Verlagspostort:
Berlin
Freiburg i. Br.

Ausgabe: B (Sch)

DESINFEKTION UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

COMMONWEALTH INST. ENTOMOLOGY LIBRARY
25 JAN 1950
SERIAL Em.411A
SEPARATE

EXD. 1955

HERAUSGEBER

Prof. Dr. G. Blumenthal Prof. Dr. K. Heicken Prof. Dr. H. Kemper

sämtlich am Robert Koch-Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten, Berlin

in Verbindung mit

Dr. habil. G. Becker
Berlin-Dahlem
Materialprüfungsamt

Prof. Dr. A. Hase
Biol. Zentralanstalt
Berlin-Dahlem

Prof. Dr. F. Kirstein
bisher Direktor des Medizinaluntersuchungs-Amtes
Hannover, jetzt Badenweiler

Prof. Dr. med. W. Fromme
Witten/Ruhr

Wiss. Rat Dr. W. Reichmuth
Direktor des Instituts für Angewandte Zoologie an der Biologischen Zentralanstalt Celle

Prof. Dr. Th. Messerschmidt
Direktor des Medizinal-Untersuchungsamtes
in Hannover

Prof. Dr. Dr. H. Harmsen
Direktor des Hygienischen Instituts der Hansestadt
Hamburg

Landwirtschaftsrat Dr. K. V. Stolze
Leiter des Pflanzenschutzamtes Oldenburg
in Oldenburg

Prof. Dr. E. G. Nauck
Direktor des Instituts für Schiffs- und Tropenkrankheiten, Hamburg

Prof. Dr. G. Gaßner
Präsident der Biolog. Zentralanstalt d. Verein. Wirtschaftsgebietes,
Braunschweig

Reg.-Med.-Direktor Dr. F. W. Pitsch
Leiter d. Med. Abt. im Bad. Ministerium des Innern,
Freiburg im Breisgau

Ober-Reg. Rat Dr. F. Zacher
Pflanzenschutzamt und Institut für Biologische Untersuchungen
Berlin-Dahlem

unter ständiger Mitarbeit namhafter Wissenschaftler und Praktiker

41. JAHRGANG DEZEMBER 1949 HEFT 12

Inhaltsverzeichnis

Dr. Paul Münchberg: Über Herstellung, Gebrauch und Wirkung der Winterspritzmittel im Obstbau 243
Dr. Feucht: Beobachtungen bei Blattlaus-Bekämpfungsversuchen mit Hexa-Präparaten (Arbitan) 247
Richard Brandt: Erfahrungen mit Antu bei der Rattenbekämpfung 249
Dr. W. Kotte: Neuzeitliche Schädlingsbekämpfungsmittel im Obstbau 253
Dr. A. Foulon: Fortschritte auf dem Gebiet der Ungezieferbekämpfung 255
R. W.: Fachrechnen für Schädlingsbekämpfer 257
Dipl.-Ing. Dr. Schröder: Solanin-Hexachlorcyclohexan 259
Dr. Bredl: Über die Wirkung von Insektiziden auf Champignons 259
Kleinere Mitteilungen und Berichte 260
Pflanzenschutzmaßnahmen im Dezember . . 261
Neue Bücher 262
Gesetze und Verordnungen 262
Sachregister 1949 264

Was die nächsten Hefte bringen

Schädlingsbekämpfung (B)

Prof. Kemper	Ist die Rattenplage? (Genauen Titel aus Heft B 1, 1950, ersehen)
Dr. A. Claus	Zur Wühlmausfrage
Prof. Dr. E. Zentgraf	Holzschutz im Walde
Dr. W. Holz	Befriedigen Gelbspritzmittel bei der Bekämpfung des Frostspanners?
Dr. H. J. Heinz	Der Schädlingsbekämpfer und die Rattenbekämpfung
stud. phil. K. Petri	Von der Bedeutung der Feuchtigkeit für Schädlinge
A. Kirchberg	Einiges über das Puppenstadium der Insekten

HYGIENE-VERLAG DELEITER G.M.B.H. (17b) STAUFEN IM BREISGAU

Täglich übersatt-

Der Plagegeister werden sie allein nicht Herr! Deshalb muß **Ektolit** eingreifen, um uns von den Abermillionen Schädlingen und Krankheitsüberträgern zu befreien.

Für das Ungeziefer bedeutet Ektolit sicheren Tod, für Menschen und Haustiere aber ist es in der vorgeschriebenen Anwendungsmenge vollkommen unschädlich. Deshalb ist **Ektolit** auch dort zu verwenden, wo es gilt, Raumentwesungen ohne Schädigungen für Mensch, Tier und Nahrungsgüter durchzuführen.

Ektolit enthält wirkungsgesteigert das Kontaktinsektizid DDT

liz. durch DRP 741661 der Fa. J. R. Geigy AG, Basel / Schweiz

EKTOLIT
KONTAKT-ENTWESUNG

wird geliefert als Puder, Sprühmittel, Emulsion

VVB SAPOTEX
FETTCHEMIE UND FEWA-WERKE
ABTEILUNG PHARMAZIE / CHEMNITZ

E. MERCK DARMSTADT

Jacutin

Räuchertabletten

reines Gamma-Hexachlorcyclohexan

Zur raschen und sicheren Vernichtung sämtlichen Ungeziefers im Haus.

Dämpfe unschädlich für Menschen und Gegenstände aller Art.
Ohne aufdringlichen Geruch!
Einfachste Anwendung!
Verlangen Sie bitte Prospekte!

Außerdem wie bisher:
Jacutin-Puder
und
Jacutin-Waschmittel

E. Merck

CHEMISCHE FABRIK • DARMSTADT

Parex

Die bekannte und beliebte

Raumvernebelung

zur Bekämpfung von Vorratsschädlingen

in Vorbereitung

Lieferbar Anfang 1950

RIEDEL-DE HAËN A.-G. SEELZE BEI HANNOVER

Ameisenplage erledigt samt Brut und Königin bis in deren Bau
„Rodax"-Ameisenfreßlack D 4
garantiert arsenfrei

„Rodax-Insektenköderdosen Nr. 1
bester Bienenschutz

SCHÄDLINGS-BEKÄMPFUNG RODAX

„Rodax"-Ameisenfreßlack D 1
arsenhaltig, vernichtet Ameisen und Wespen bis in den Bau

„Rodax"-Schneckentöter
vernichtet garantiert Schnecken aller Art

„Rodax"-**Mäusegift** zur Haus-, Feld- und Wühlmausbekämpf. radikal wirkend

„Rodax"-Pulver D 7
(fluorhaltig) zur **Schaben-, Kellerassel- u. Feuerkäferbekämpfung**

Bremsenabwehröl / Mückenabwehrpaste

Fordern Sie Offerte von der Firma

PAUL RODAX
Chem.-pharm. Präparate u. Schädlingsbekämpfungsmittel
Dresden-A 16/84

SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

FACHBLATT FÜR ABWEHR UND VERTILGUNG VON GESUNDHEITS-, WOHNUNGS-, VORRATS-, MATERIAL- UND PFLANZENSCHÄDLINGEN

Herausgeber: PROF. DR. H. KEMPER

in Verbindung mit

Dr. habil. G. Becker — Reg.-Med.-Direktor Dr. F.W. Pitsch — Prof. Dr. G. Gassner — Prof. Dr. A. Hase
Wiss. Rat Dr. W. Reichmuth — Landwirtschaftsrat Dr. K. V. Stolze — Ober-Reg. Rat Dr. F. Zacher

unter ständiger Mitarbeit namhafter Wissenschaftler und Praktiker

Manuskripte für die Ausgabe B sind zu richten an: PROF. DR. H. KEMPER, Robert Koch-Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten, Berlin-Dahlem, Unter den Eichen 82—84

Über Herstellung, Gebrauch und Wirkung der Winterspritzmittel im Obstbau

Von Dr. Paul Münchberg, Soest i. W.

Die Winterspritzung darf wohl auch heute noch als die Grundlage der Schädlingsbekämpfung im Obstbau angesehen werden. Durch sie sollen einerseits die an den Obstgehölzen überwinternden Eier, Larven, Puppen und Vollkerfen der Schadinsekten und andererseits der an den Stämmen oder dem Astwerk angesiedelte pflanzliche Aufwuchs (Algen, Moose, Flechten) vernichtet werden. Diese Generalreinigung ist demnach vorbeugender Natur. Betriebswirtschaftlich besitzt sie den großen Vorteil, daß sie in eine Zeit der Arbeitsruhe fällt. Dabei kommt die Rücksichtnahme auf Unterkulturen in Wegfall. Infolge des Wachstumsstillstandes der Obstbäume und -sträucher kommen die betreffenden Spritzmittel in verhältnismäßig hohen Konzentrationen zur Anwendung, ohne dabei Pflanzenschädigungen befürchten zu müssen.

Die älteren Winterspritzmittel bauen sich entweder auf Teer- oder Mineralölbasis auf. Bei den von Teerölen hergestellten Präparaten kann zwischen den wasserlöslichen Obstbaumkarbolineen (abgekürzt O.Ka.) und den sogenannten Baumspritzmitteln oder emulgierten O.-Karbolineen (= O. Ka. een.), oft auch als Stammemulsionen bezeichneten Winterspritzmitteln unterschieden werden (1,485). Erstere stellen homogene, wasserarme Lösungen dar, während die sahnigen oder breiartigen Baumspritzmittel durch ihren relativ hohen Wassergehalt (30—40%) trübe erscheinen. Bei beiden Gruppen bilden gewisse Teerölfraktionen die Ausgangssubstanz. Der bei der trockenen Destillation der Steinkohlen anfallende Teer wird durch Fraktionierung in bestimmte Siedebereiche zerlegt, von denen uns hier nur folgende Hauptfraktionen interessieren:

Leichtöl (dest. zwischen 80—180 Grad C über)
Mittelöl (dest. zwischen 170—240 Grad C über)
Schweröl (dest. zwischen 240—270 Grad C über)

Die noch höher siedenden flüssigen Anteile des Steinkohlenteeres, hauptsächlich das zwischen 280—400 Grad C übergehende Anthracenöl, welches neben dem seinen Namen bestimmenden zyklischen Kohlenwasserstoff auch u. a. Acenaphten, Fluoren, Phenanthren, dann aber noch die bei niedrigeren Temperaturen überdestillierenden Phenole, Kresole, Naphtalin enthalten kann, kommen wohl für die Herstellung von Obstbaumkarbolineum kaum mehr in Frage, sondern werden fast ausschließlich mit oder ohne Beimengung von Mineralfarben als desinfizierendes, fäulnishemmendes bzw. holzkonservierendes Anstrichmittel verwendet.

Es versteht sich, daß die für die Herstellung von Obstbaumkarbolineum dienende Grundsubstanz (fast ausschließlich Mittel- und Schweröle) von allen irgendwie technisch verwertbaren Stoffen (u. a. Benzol, Toluol, Xylol, Pyridin, Phenol, Kresol, Naphtalin, Chinolin usw.) befreit worden sind. Dies schließt jedoch nicht aus, daß sich vielfach die genannten Verbindungen noch in den fertigen O. Ka. bei dessen fraktionierter Zerlegung in noch deutlichen Spuren oder sogar recht ansehnlichen Mengen nachweisen lassen. Bekanntlich sind diese Bestandteile auch in den Steinkohlen noch nicht vorhanden, sondern haben sich durch allerlei Zersetzungs- und Polymerisationsreaktionen bei deren fraktionierter Destillation erst gebildet.

Ein Nachteil der Teerölfabrikate nach Appel[1]) ist aber ihre sehr voneinander abweichende Zusammensetzung. Sie ist durch die ungleiche Beschaffenheit der Teerfraktionen bedingt, die zu den O. Ka. verarbeitet werden. Um aber eine einigermaßen gleichbleibende Komposition der teerölhaltigen Spritzmittel zu erreichen, sind daher z. Z. von der früheren Biologischen Reichsanstalt nach Reihenuntersuchungen in- und ausländischer Obstbaumkarbolineen und der biologischen Erprobung der aus ihnen gewonnenen Bestandteile Normen aufgestellt worden. Sie stellen die Ansprüche dar, die in chemischer und physikalischer Hinsicht an die Beschaffenheit der Pflanzenschutzmittel auf Teerbasis zu stellen sind. Allerdings läßt der innerhalb der Normen gewährte Spielraum noch erhebliche Unterschiede in der Zusammensetzung der O. Ka. zu, die sich in der unterschiedlichen Wirkung auf Schädlinge auswirken dürften.

Hier seien die für die Teerölspritzmittel geltenden Normen wiedergegeben (1,486, 487):

1. O. Ka. und Baumspritzm. müssen von homogener Beschaffenheit und frei von Schichtungen, festen oder öligen Ausscheidungen sein.
2. Nach 48-stündigem ruhigem Stehen dürfen beim O. Ka. dessen 5- und 10%ige Emulsionen in gefülltem und verschlossenem Gefäß noch keine Entmischung und Ölabscheidung aufweisen, während bei den entsprechenden Gebrauchsemulsionen der Baumspritzmittel nach der genannten Zeitspanne allenfalls Emulsionsverdichtungen oder -verdünnungen auftreten dürfen, die sich mühelos durch bloßes Hin- und Herbewegen der gefüllten Behälter beseitigen lassen.
3. O. Ka. sollen mindestens 75% Kohlenteeröl enthalten, von denen mindestens 30% über 270 Grad und höchstens 10% unter 200 Grad sieden. Erzeugnisse aus Kohlenteerölen mit 75% und mehr über 270 Grad siedenden Anteilen sind als O. Ka. aus Schwerölen, solche aber mit 30—75% über 270 Grad siedenden Anteilen als O. Ka. aus Mittelölen zu bezeichnen.
4. Der restliche Anteil bei beiden Spritzmittelgruppen darf, soweit er nicht ebenfalls aus Kohlenteerölen besteht, nur Stoffe enthalten, deren Unschädlichkeit erwiesen ist.

Mineralölemulsionen sind, spricht dafür, daß physikalische Momente zur Erklärung der Ovizidität der ersteren allein nicht ausreichen. Sicherlich gesellen sich zu den physikalischen Faktoren noch chemische Gesichtspunkte. Andererseits sind bei der Vernichtung der Eier bestimmter Wanzen (Capsiden), der roten Spinne (Paratetranychus pilosus Can. et Franz.), der Eier und Larven von Schildläusen die von Mineralölen hergestellten Spritzmittel weit wirksamer. Gegen die San-José-Schildlaus (Quadraspidiotus perniciosus) (Comst.)) lassen sich, von gewissen neuartigen synthetischen Berührungsgiften abgesehen, überhaupt nur Erfolge mit Mineralölspritzmitteln erzielen. In der Praxis ist auch schon die Kombination der Teer- und Mineralöle versucht worden. Solche kombinierten Spritzmittel könnten aber wegen ihrer pflanzenschädigenden Wirkungen auch nur während der Wachstumsruhe angewandt werden. Der Gebrauch der Mineralölspritzmittel während der kalten Jahreszeit ist, da sie frei von Phenol und dessen Homologen sind, für die Pflanzen völlig ungefährlich. Ihre Anwendung im Winter empfiehlt sich jedoch nur bei Temperaturen über 5 Grad C. Zu Mineralölspritzmitteln können bei der größeren Widerstandsfähigkeit der Bäume sogar hochviskose Öle mittleren Reinheitsgrades verarbeitet werden 1,481).

Sowohl Teer- als auch Mineralöle werden in ovizider Hinsicht im großen und ganzen von dem D. Kr. übertroffen. Trotzdem haben wir entgegen unserer früheren Ansicht es auch beim Dinitro-o-Kresol von einer bestimmten Konzentration an nicht mit einem Universalovizid zu tun.

Chapman und Avens[8]) verdanken wir einen wertvollen Beitrag zur Frage der Wirkungsbreite des D. Kr. als Ovizid, indem sie für 22 verschiedene Blattlausarten die Grenzkonzentration ermittelt haben. Allerdings haben sie sich bei ihren Untersuchungen nur auf eine Insektenfamilie beschränkt, die sich durch große Schwankungen des Schlüpfprozesses auszeichnet. Durch die natürliche Mortalität bei derselben Art, die nicht nur von Jahr zu Jahr und Ort zu Ort, sondern von Zweig zu Zweig verschieden sein kann, werden die Verhältnisse noch mehr verschleiert. Chapman und Avens wollen aber zwischen der Resistenz gegenüber D. Kr. einerseits und dem Schlüpfvorgang der Läuse andererseits die Relation festgestellt haben, „daß früh schlüpfende Arten (z. B. Aphis fabae Scp. und Myzus persicae Sulz.) empfindlicher sind als spät schlüpfende (z. B. Phyllaphis fagi L., Aphis pomi Geer nimmt eine Mittelstellung ein)". Sie konnten aber nicht in Übereinstimmung mit Wiesmann in der Schweiz konstatieren, ob bei der Behandlung mit D. Kr. dessen Wirkung von dem Stadium der Embryonalentwicklung abhängig ist.

Da die Gelbspritzmittel in einer weit schwächeren Konzentration (Pulver 1prozentig, Pasten 2prozentig) angewandt werden, ist bei ihnen das pflanzenschädigende Moment gegenüber den Teerölemulsionen empfindlich herabgesetzt. Sie können noch wenige Tage vor Knospenaufbruch bedenkenlos angewandt werden, wo die in Entwicklung begriffenen Insekteneier besonders empfindlich sind. Im Gegensatz zu O. Ka., die durch Imprägnierung der Eihüllen diese nur luftundurchlässig machen, schützt bei der weit stärkeren Toxizität des D. Kr. die evtl. aufgenommene Luft die Embryonen nicht vor sicherer Vernichtung. D. Kr. ist auch, zum richtigen Augenblick angewandt, von durchschlagendem Erfolg gegen den Blütenstecher (6, 21). Der Vergleich mit den neuartigen Berührungsgiften mit Residualwirkung ist durchaus gerechtfertigt. Der Rückstand ist aber wasserlöslich. Aus Gründen der Witterungsunbeständigkeit haftet deswegen dem D. Kr. bei der Bekämpfung von Anthonomus pomorum eine erhebliche Unsicherheit an. Beran (9) hebt als Nachteil des D. Kr. seine geringe Wirkung gegen gedeckelte und ungedeckelte Schildläuse hervor. Gegen die wasserlöslichen Gelbspritzmittel sind auch die Blutläuse durch ihre Wachsbekleidungen gut geschützt. Ebenso ist ihre Wirkung gegen die Eier der roten Spinne unzureichend. Gerade dieser Schädling gewinnt nach den Untersuchungen von Anderson (10) als Obstschädling immer mehr an Bedeutung. Man hat gerade in Deutschland und dem Ausland für seine Zunahme die Winterbehandlung mit den üblichen Teerölemulsionen verantwortlich gemacht, die ungenügend ovicid wirksam sind. Indem diese Mittel die natürlichen Feinde der Spinnmilben (die Anthocoriden A. neomorum L., Orius minutus L., die Coccinellide Scymnus punctillum Weiss) vernichten, wird durch ihren Gebrauch das biologische Gleichgewicht gestört, was andererseits eine Zunahme der betreffenden Schädlinge zur Folge hat. Als wirksamstes Winterspritzmittel gegen die Eier von Paratetranychus pilosus gilt zur Zeit eine Kombination von Mineralöl mit D. Kr. (11). Mit den Mineralölspritzmitteln lassen sich recht gut Blutläuse, die Eier der Spinnmilben und auch die San-José-Schildlaus vernichten. Da sich die Indikationsgebiete der Teer- und Mineralöle mit dem des D. Kr. keineswegs decken, hat man durch letzteres beide zu verstärken versucht. Weiter oben ist bereits darauf aufmerksam gemacht worden, daß die Verbindung von Mineralöl mit D. Kr. besonders wirksam gegen die Rote Spinne ist. Die Dinitrol-Karboloneen andererseits sind wasserlösliche O. Ka., in denen die freie Säure des Dinitro-o-kresols aufgelöst ist. Sie werden gewöhnlich 2% angewandt und sind gegen die meisten Schädlinge wirksam. Bei ihnen ist z. B. der gleichzeitig abgetötete Prozentsatz Blattlaus- und Frostspannereier höher als bei den allein gebrauchten Komponenten. Infolge des niedrigen Teerölgehaltes können diese Mittel ohne Bedenken wenige Tage vor Knospenaufbruch in der vorgeschriebenen Konzentration angewandt werden, wobei regelmäßig eine sichere Wirkung gegen den Blütenstecher zu erzielen ist.

Für die Winterbehandlung bzw. -spritzung der Obstgehölze stehen also dem Praktiker eine Reihe von brauchbaren Bekämpfungsmitteln zur Verfügung, so daß ihm nicht selten die Auswahl der geeigneten Präparate einiges Kopfzerbrechen verursachen dürfte. Grundsätzlich muß sich die Wahl des W.-Spritzmittels nach den Arten der zu bekämpfenden Schädlinge richten. Bei starkem Auftreten von Spinnmilben wird man sich für ein Mineralspritzmittel entscheiden. Bei bereits erfolgter Einschleppung der San-José-Schildlaus bleibt keine andere Wahl übrig. Ist auf Grund eines starken Frostspannerfluges im letzten Spätherbst mit einer Plage der Raupen dieses Schädlings zu rechnen, so wird man zu einem Gelbspritzmittel oder, wenn gleichzeitig der pflanzliche Aufwuchs an den Stämmen vernichtet werden soll, zu einem Dinitro-Karbolineum greifen. Der Vorschlag von Wenk (6), bei regelmäßig auszuführender Winterspritzung jeweilig mit dem Mittel zu alternieren, hat vieles für sich. Die Spritzungen im Jahresreigen stellen, um mit Unterstenhöfer (12) zu reden, kein statisches, sondern ein dynamisches Problem dar. Die Dynamik wird aber entscheidend durch die Wahl der Mittel beeinflußt.

Mit Recht hat schon Liebster (13) darauf hingewiesen, daß die Winterspritzung im Obstbau mit O. Ka. oder D. Kr. wegen der relativ hohen Konzentrationen und des großen Spritzbrühverbrauches die teuerste ist. Wegen der Belästigung des Spritzpersonals durch die intensive Gelbfärbung durch das Dinitro-o-Kresol, die Hautverbrennungen und -verätzungen von seiten des O. Ka. und D. Kr. ist sie die unangenehmste. Daran wird auch wenig dadurch geändert, daß sie in eine Zeit der Arbeitsstille fällt. Das D. Kr. stellt für die Warmblüter zudem ein schweres Gift dar, das in Verbindung mit Ölspritzmitteln, die die Resorption des Giftes durch die Haut ermöglichen, für den Menschen höchst gefährlich ist (vgl. 14). Dazu kommt, daß mit der Winterspritzung oft Verbrennungen der Unterkulturen und in bäuerlichen Betrieben eine Gefährdung des Geflügels verbunden ist, das gewöhnlich im Obstgarten seinen Auslauf hat. In der Praxis stellt nach Liebster zudem die Winterspritzung nicht selten einen völligen Versager dar. Wenn letzteres aber der Fall ist, dann sind aber bestimmt bei der Wahl des Mittels, des Zeitpunktes und der Ausführung der Spritzung schwere Fehler unterlaufen! Nach der Einführung der neuartigen synthetischen Berührungsgifte in dem Pflanzenschutz (gedacht ist hierbei in erster Linie an das p-Nitrophenyl-

diäthylmonothiophosphat mit seiner universalen und bisher unerreichten Wirkungsbreite!) ist von Wissenschaft und Praxis die Frage aufgeworfen worden, ob sich nicht dadurch eine Vereinfachung des praktischen Pflanzenschutzes auch im Obstbau erreichen läßt. Mit Recht hat Liebster darauf aufmerksam gemacht, daß die sicheren und hohen Abtötungserfolge erst einen betriebswirtschaftlichen Vorteil darstellen, wenn durch den Gebrauch der neuen Mittel sich die Zahl der im Jahresrhythmus auszuführenden Spritzungen verringern läßt. Hier ist schon immer die Häufung der Spritzungen vor und nach der Blüte als ein notwendiges Übel empfunden worden. Sie wird aber nach Unterstenhöfer einzig und allein von den Krankheiten und Schädlingen bestimmt. In der Vorblüte beherrscht der Schorf das Feld, das er auch nach der Blüte nicht der Obstmade, der Apfelsägewespe, Roten Spinne usw. gänzlich überläßt. Der zuerst genannte Schädling stellt einen pflanzlichen Erreger dar, während letztere bekanntlich tierische Pflanzenparasiten sind. Da bis heute noch kein fungicid und insekticid wirkendes Chemikal existiert, müssen bei den Blütenspritzungen fungicide Pflanzenschutzmittel herangezogen werden, denen insekticide Substanzen beigemischt werden. Da aber nach Unterstenhöfer jede Schädlingsbekämpfung im Obstbau ohne Schorfspritzungen ein Stückwerk bleibt, so ist die Frage berechtigt, ob durch die Heranziehung der neuartigen Kontaktgifte bzw. insekticide die Winterspritzung als Rückgrat der obstbaulichen Schädlingsbekämpfung überflüssig wird. Bei den sogenannten Baumspritzmitteln auf Teerölbasis wurde bereits auf deren Vorzug hingewiesen, daß sie mit den als Fungiciden gebräuchlichen Pflanzenschutzmitteln kalkfeste Teerölemulsionen ergeben. Die fungicide und insekticide Schädlingsbekämpfung in einem Arbeitsgang wurde als Fortschritt gewertet. In früheren Jahren wurden sogar von einigen Pflanzenschutzmittelfabriken Winterspritzmittel auf Teerölbasis hergestellt, die gleichzeitig fungicid wirkten. In der Gegenwart ist man von ihnen wieder abgekommen, was sicherlich mit ihrer ungewissen Wirkung zusammenhängen dürfte.

Heute steht uns aber in dem Mittel E 605, das von dem Herstellwerk in verschiedenen Ausführungen herausgebracht wird, ein Mittel von durchschlagender Wirkung gegen die wichtigsten fressenden und beißenden Obstschädlinge (Frostspanner, Obstmade, Wicklerarten, Blatt- und Blutläuse, Spinnmilben, die San-José-Schildlaus etc.) zur Verfügung, das pflanzenverträglich ist und sich mühelos mit allen fungiciden Pflanzenschutzmitteln kombinieren läßt. Die Bekämpfung der Obstschädlinge, die wegen ihrer biologischen Eigenheiten früher mit den üblichen Winterspritzmitteln unsicher war (z. B. Sägewespen, Obstmaden, Blütenstecher, Minier- und Blütenmotten), hat heute durch die Verbindung der Schorfspritzung mit den neuen Kontaktinsekticiden (DDT-, HCCH- und E-Gruppe) jedes Risiko verloren. Um festzustellen, ob durch die Verbindung der Vegetationsspritzungen, die im Hinblick auf die Fusikladiumbekämpfung unerläßlich bleiben, mit den neuartigen Kontaktinsekticiden sich der Effekt der Winterspritzung erreichen läßt, wurden von Liebster entsprechende Versuche im Südoldenburger Gebiet vorgenommen. Dort zählen zu den bedeutendsten Schädlingen der Frostspanner, Apfelblattsauger, Apfelsägewespe, Apfelwanze und -wickler. Liebster wollte durch seine Versuche ermitteln, ob durch zwei Vorblütenspritzungen mit den radikal wirkenden Berührungsgiften Frostspanner, Blattsauger und Apfelwanze, die man bisher im Eistadium durch die Winterspritzung zu treffen versuchte, ausreichend unschädlich gemacht werden konnten. Durch eine Spritzung mit 0,2% E 605 beim Austrieb und nochmals kurz vor der Blüte konnten die drei genannten Schädlinge vollkommen vernichtet werden. Danach hat nach Liebster die Winterspritzung des Obstbaues ihre überragende Bedeutung eingebüßt. L. glaubt den Beweis erbracht zu haben, „daß zwei richtig liegende Vorblütenspritzungen mit E 605 die Winterspritzung mit O. Ka. oder Gelbspritzmitteln entbehrlich machen können". Allerdings kann man von E 605 die Nebenwirkung der Winterspritzmittel, nämlich die Vernichtung des pflanzlichen Aufwuchses, nicht erwartet werden. Doch davon ganz abgesehen, scheint wirklich durch die Entwicklung von E 605 eine Umwälzung des bisherigen Spritzkalenders eingeleitet zu sein. Doch müssen noch noch weitere praktische Versuche zeigen, ob die Vegetationsspritzungen in Verbindung mit E 605 wirklich die Winterspritzung überflüssig machen.

Literaturverzeichnis

1. Appel, O., Handbuch der Pflanzenkrankheiten, herausgegeb. v. P. Sorauer, VI, 1 (1939).
2. Ohne Autor, Pflanzenschutzmittelverzeichnis Merkbl. 1 der Biol. Zentralanstalt Braunschweig, April 1949.
3. Weichherz, J., Über die Eigenschaften und Zusammensetzung des wasserlöslichen Obstbaumkarbolineums. — Chem. Ztg. Jg. 51 (1930), 702—704.
4. Houben, J., Die Methoden der organischen Chemie. 1941.
5. Beilstein, Handbuch der organischen Chemie. Bd. VI (1923).
6. Wenk, Fr., Erfahrungen bei der Winterspritzung der Obstbäume. — Anz. Schädlingsk. 21. Jg. (1948), 2, 21—22.
7. Marr, G., Versuche über Sommerbekämpfung der San-José-Schildlaus, Höfchen-Br. 1 (1949), 18—25.
8. Chapman, P. I. and Avens, A. W., The toxikology of 4,6-dinitro-o-cresol as an apid ovocide. Journ. Ent. 41, 1948/2; vgl. Bericht G. Unterstenhöfer in Höfchen-Br. (1949), 50.
9. Beran, F., Neue Wege im Pflanzenschutz, H. 1 (1947).
10. Anderson, V. S., Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung der Obstbaummilbe Paratetranychus pilosus Can et Franz. — Höfchen-Briefe 2 (1948), 10—17.
11. Koenen, D. J., Het Fruitspint en zijn Bestrijding. — Medeelingen van den Tuinbouvoorlichtingsdienst. Nr. 44 (1946).
12. Unterstenhöfer, G., E 605 als Insektizid im Obstbau. — Höfchen-Briefe 1 (1948), 20—25.
13. Liebster, Erlauben die neuartigen Kontakt-Insektizide die Einsparung der Winterspritzung im Obstbau? — Nachrichtenbl. d. D. Pflanz.-dienstes. Jg. 2 (1948), 5/6, 80—82.
14. Schmidt, G., Dinitro-o-kresolhaltige Pflanzenschutzmittel, ihre chem. techn. Herstellung u. pharmakol. Bedeutung. — Seifensieder-Ztg. 73. Jg. (1947), 3, 53—55.

Aus dem Biologischen Institut der „Organa" VVB. Fahlberg-List, Magdeburg
(Leitung: Dr. Ing. habil. Hans Fürst)

Beobachtungen bei Blattlaus-Bekämpfungsversuchen mit Hexa-Präparaten (Arbitan)

von Dr. W. Feucht

läuse. Zu ihrer erfolgreichen Anwendung müssen

In seinem Vortrag „Erfahrungen mit neuartigen Insektiziden im Ausland", den Herr Prof. Dr. Blunck auf der Tagung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes am 8. 4. 1948 in Marburg/Lahn hielt, brachte er zum Ausdruck, „daß Gammexan schon in nicht emulgierter Form ein ausgezeichnetes Blattlausgift sei". Im Merkblatt 1 der Biologischen Zentralanstalt Braunschweig vom September 1948 werden von den anerkannten Hexa (= Gammexan) -Präparaten zwei als Spritz- und zwei als Stäubemittel gegen saugende Insekten empfohlen. Daß noch nicht sämtliche in diesem Merkblatt zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers und anderer beissender Insekten aufgeführten Hexa-Präparate auch gegen saugende Insekten empfohlen worden sind, dürfte auf der 1947/48 noch nicht vollendeten Entwicklung oder einem Mangel an Prüfungsmöglichkeit beruhen. Dafür hat das Jahr 1949 mit seinem enorm starken Auftreten von Blattläusen ausreichend Gelegenheit zur Erprobung geboten.

Allgemein eignen sich, von nikotinhaltigen Stäubemitteln abgesehen, Spritzmittel wegen ihrer zuverlässigeren Wirkung besser zur Bekämpfung der Blatt-

allerdings gut arbeitende Spritzgeräte zur Verfügung stehen, bei denen Spritzrohr und Spritzkopf so eingestellt werden können, daß die fast nur auf den Blattunterseiten oder an den Trieben sitzenden Läuse auch von den Spritztröpfchen getroffen werden. Wo das Saugen der Blattläuse bereits zum Einrollen der Blätter geführt hat, ihr Auftreten also zu spät bemerkt wurde, können die in den Blattrollen geschützt sitzenden Tiere durch noch so sorgfältiges Spritzen kaum mehr vernichtet werden. Lediglich stark gasförmig wirkende Mittel, z. B. Nikotinpräparate, lassen zumal bei großer Wärme und entsprechend schneller Verdunstung und Gasbildung ein zufriedenstellendes Abtötungsergebnis erwarten. Bei gerollten Blättern und im Wachstum gestauchten Trieben hilft, sofern durchführbar, nur noch kurzes Eintauchen der befallenen Triebspitzen in mit der Bekämpfungslösung gefüllte Gefäße, eine Methode, die auch bei der Prüfung von Blattlausmitteln in Laborversuchen zur Anwendung gelangen kann.

Gelingt es bei der Benutzung von Stäubemitteln nicht, den Giftstaub auch auf den Blattunterseiten zum Haften zu bringen, etwa durch Abwärtsbiegen der befallenen Triebe während der Bestäubung, werden die Läuse meist nur unwesentlich geschädigt und bleiben größtenteils am Leben. Trotzdem konnte, wie noch gezeigt wird, durch die Einstäubung eines Rübensamenfeldes mit Arbitan der Bestand gerettet und mit einem leidlichen Samenertrag gerechnet werden, da der auf den kaum beblätterten Samentrieben und Blütenorganen lagernde Staub sowohl zur Abtötung der vorhandenen Läuse als auch zum Schutz vor Neubefall ausreichte.

Bei der Durchführung von Blattlausbekämpfungsversuchen mit Arbitan und anderen Hexa-Präparaten fällt vor allem die große motorische Unruhe auf, die die Tiere schon nach 15 bis längstens 90 Minuten ergreift und zu einem starken Bodenfall derselben führt. Die viele Stunden, bei widerstandsfähigen Läusearten sogar 1—2 Tage anhaltenden Beinbewegungen der stets auf dem Rücken liegenden Tiere lassen bei zunehmender Wirkungsstärke der Präparate schneller, bei abnehmender langsamer nach. Recht gut läßt sich der Schädigungsgrad der zu Boden gefallenen Läuse auf untergelegtem Filtrierpapier beobachten. Sofern es ihnen noch möglich ist, sich aus der Rückenlage zu befreien, fallen die unkoordinierten Bewegungen der Beine auf, die z. T. bewegungslos nachgeschleift werden. Praktisch sind derart geschädigte Blattläuse, selbst wenn der mit ihnen in Berührung gekommene Wirkstoff die Dosis letalis nicht erreichte, unfähig, die Pflanzen wieder zu erklettern. Sie gehen langsam zu Grunde, wie dies bei Bekämpfungsversuchen im Freiland, namentlich bei der Doralis fabae = papaveris an Feldbohnen und Rübensamen besonders gut zu beobachten war. Auf Grund dieser Tatsache ist es richtig und zu verantworten, auch die Hexa-Präparate als Stäubemittel, deren praktische Anwendung technisch auf nicht so große Schwierigkeiten wie die der Spritzmittel im Feldbau stößt, bei so großem Schadauftreten wie in diesem Jahr zur Blattlausbekämpfung an Rübensamen und Feldbohnen einzusetzen.

Ein mit Herrn Dr. Brandt vom Betrieb Kleinwanzleben der Deutschen Saatzuchtgesellschaft und den Pflanzenschutztechnikern des Kreises Wanzleben in Zusammenarbeit mit uns durchgeführter Bekämpfungsversuch, der wegen restlosen Verbrauchs des z. Z. nicht lieferbaren Nikotin-Stäubemittels Fahlberg mit Arbitan ausgeführt wurde, brachte bei der mit Olkügeräten erfolgten Bestäubung mit nur 21 kg je ha als Ergebnis, daß auf einem 10 ha großen Rübensamenfeld 50—60%, bei gut bestäubten Rübensamenstauden sogar 60—80% der Blattläuse vernichtet werden konnten. Über noch günstigere Erfahrungen wurde uns bei Benutzung von Stäubebeuteln und dementsprechender Einzelbehandlung der Rübensamenpflanzen aus dem Kreise Querfurt berichtet, in dem auch noch andere Hexa-Präparate mit gleich gutem Erfolg eingesetzt worden sind.

Noch erheblich wirksamer als Stäubemittel waren unsere Hexa-Spritzmittel (verschiedene Arbitan-Emulsionsöle mit konzentriertem Wirkstoffgehalt), die in Verdünnungen von 0,25 bis 0,5% gegen verschiedene Blattlausarten an zahlreichen Kultur- und Wildpflanzen ausprobiert wurden. Mit einem rechtzeitig am 13. 6. 1949 in 0,25%iger Lösung gegen die schwarze Bohnenblattlaus (Doralis fabae) durchgeführten Spritzversuch gelang es, 95% der Blattläuse zu vernichten. Obwohl nur kleine Teilstücke in einem stark befallenen Bestand behandelt wurden, blieben diese auch in der Folgezeit so gut wie befallsfrei. Etwa 2—3 Wochen vor der Ernte zeigte sich der Unterschied zwischen den behandelten und unbehandelten Pflanzen am deutlichsten. Die unbehandelten waren nur bis 75 cm groß. vertrocknet und ohne Hülsenansatz, die behandelten Pflanzen gesund, bis 140 cm groß und im Durchschnitt mit 10—12 Hülsen besetzt.

Ebenso gut bewährten sich Arbitan-Spritzmittel bei der Bekämpfung der Doralis fabae an Rübensamenpflanzen und Melden, der schwarzen Holunderlaus (Aphis sambuci), der schwarzen Kirschlaus (Mycus cerasi) und der mehligen Apfellaus (Anuraphis roseus). Die widerstandsfähigere mehlige Kohlblattlaus (Brachycolus brassicae) ließ sich dagegen nur mit 0,5%iger Lösung und auch dann noch nicht mit Sicherheit vernichten. In den bisherigen Versuchen gelang es noch nicht, mit Hexa-Emulsionen die mehlige Pflaumenlaus (Hyalopterus arundinis) mit ausreichendem Erfolg zu bekämpfen. Sie ist nach Kotte die wohl am schwersten zu bekämpfende von allen Blattlausarten und widersteht selbst dem Nikotin.

Für die Bekämpfung von Blattläusen an Stein- und Beerenobst kommen kurz vor der Fruchtreife die in der Entwicklung begriffenen geruchsschwachen Hexa-Präparate in Frage, um eine evtl. zu befürchtende geschmackliche Beeinträchtigung der Früchte von vornherein auszuschließen. Bei Sauerkirschen (Schattenmorellen), die etwa 5 Wochen vor der Ernte zur Bekämpfung der schwarzen Kirschlaus mit Arbitan gespritzt worden waren, konnte von 5 Prüfern keinerlei Geschmacksbeeinträchtigung festgestellt werden. Die Vernichtung der Johannisbeerblattlaus (Doralis grossulariae), deren Saugtätigkeit das Einrollen der Blätter und die Stauchung der Triebe hervorruft, kann nur durch Eintauchen der befallenen Zweigspitzen in mit der Bekämpfungslösung gefüllte Gefäße erfolgreich durchgeführt werden. Hierbei ist darauf zu achten, daß die am vorjährigen Holz sitzenden Trauben kurz vor der Reife nicht mit in die Flüssigkeit gelangen.

Blattverbrennungen sind beim Bestäuben mit Arbitan nicht eingetreten und bei Spritzmitteln nur dann zu befürchten, wenn nicht geeignete Lösungsmittel in der Emulsion vorhanden sind. Schon Blunck (s. o.) wies darauf hin, daß die Anwendung aller Hexa-Präparate gegen Blattläuse an Cucurbitaceen zu vermeiden ist. Diese sind besonders gegen Hexa-Spritzmittel empfindlich, was bei Gurken gleichfalls beobachtet werden konnte. Der Mohn wird gewöhnlich erst spät von schwarzen Blattläusen (Doralis papaveris) befallen. Ihre Bekämpfung konnte mit dem oben genannten Arbitan-Spritzmittel ebenfalls erfolgreich durchgeführt werden. Den mitunter auftretenden leichten Spritzflecken kommt in diesem Stadium für die Kapselausbildung und Samenreife keine ertragsmindernde Bedeutung mehr zu.

Weiterhin wurden Arbitan-Spritzmittel in 1%iger Lösung gegen Blutläuse als Pinsel- und Spritzmittel mit guten Erfolgsaussichten geprüft.

Der Erkenntnis der guten Wirksamkeit des Hexachlorcyclohexans nicht nur gegen beißende, sondern auch gegen saugende Insekten wird voraussichtlich die Baldige Entwicklung zahlreicher Blattlausbekämpfungsmittel auf dieser Basis folgen und die nach dem Krieg vorhandene Lücke schließen helfen.

Aus den bei diesen Versuchen gemachten Beobachtungen geht hervor, daß mit Hexa-Präparaten sowohl als Stäube- als auch als Spritzmittel gute Erfolge bei der Bekämpfung zahlreicher Blattlausarten zu erreichen sind. Wirksamer sind stets die Spritzmittel. In Sonderfällen, vor allem bei der Bekämpfung der Blattläuse in Feldbeständen, wird man die leichter anwendbaren Hexa-Stäubemittel dann bevorzugen, wenn die Zahl der abgetöteten Blattläuse zur Sicherung der Ernte z. B. bei Rübensamen ausreicht.

Erfahrungen mit Antu bei der Rattenbekämpfung

von Richard Brandt, Liegau-Augustusbad

Nachstehend möchte ich den Berufskollegen meine Erfahrungen und Versuche mit Alpha-Naphthylthioharnstoff (Antu) bekanntgeben, weil ich annehme, daß es für jeden von Interesse ist, dieselben kennen zu lernen, um sie mit seinen zu vergleichen und eventuell auch ergänzen zu können, damit bei der schwierigen Aufgabe, die uns die Rattenbekämpfung bekanntlich stellt, bessere Erfolge in der Zukunft erzielt werden. Ich möchte gleich vorwegnehmen, daß ich mich freuen würde, mit Berufskollegen in einen Erfahrungsaustausch einzutreten, um dadurch das Wissen auf diesem Gebiete zu bereichern.

Gleichzeitig möchte ich nicht versäumen, Herrn Dr. Müller, von der Zentralstelle für Hygiene, Frankfurt/O., als auch der dortigen Dipl.-Chemikerin Fräulein Müchel, dem Herrn Oberbürgermeister der Stadt Frankfurt/O. und seinen Dienststellen, insbesondere dem Stadtgesundheitsamt, als auch der Firma Gehe & Co. in Dresden für ihre Unterstützung zu danken. Dieser Dank gilt auch besonders dem Biologischen Institut der Firma Madaus, Radebeul, welches die Wirksamkeit des Antus überprüfte.

Die Tatsache, daß in den Vereinigten Staaten die Rattenbekämpfung fast nur noch mit Präparaten auf Thioharnstoffbasis durchgeführt wird und man dort gute Erfolge aufzuweisen hat, gab Veranlassung, sich auch hier mit diesem Bekämpfungsmittel näher zu befassen und Versuche anzustellen. Da original amerikanisches Antu nicht zur Verfügung stand, wurde solches über die Technische Hochschule Dresden von der Firma Gehe & Co., Dresden, für die Versuche bereitgestellt. Über die Anwendungsart von Antu lagen hier bisher noch keine Erfahrungen vor, so daß Mißerfolge zunächst nicht ausblieben. Die Ergebnisse waren mitunter schlechter als mit anderen Mitteln. Da aber in Amerika unbestreitbare Erfolge mit Antu erzielt worden sind, wurden unsererseits systematisch Versuche vorgenommen und dabei folgendes festgestellt:

1. Antu muß an einen lockeren Frisch-Köder gebunden sein.
2. Antu darf nicht mit zähbreiigem Mischmaterial verarbeitet werden (z. B. Mehl mit Syrup, Mehl mit Zucker und Wasser).
3. Antu darf nicht in fester Form ausgelegt werden.
4. Antu darf nicht mit Streckmitteln vermischt werden, wie z. B. Kaolin, sondern muß mit einem leichten Ködermaterial vermischt sein, wenn es nicht rein in den Handel kommen soll, da scheinbar erdige Mischmaterialien, wie Kaolin oder Schiefermehl, abstoßend auf die Ratten wirken.
5. Antu darf nicht in zu schwachen Dosierungen verabreicht werden. Wenn auch schon 13,5 mg genügen, um eine Ratte zu töten (ausgewachsene Ratten wiegen durchschnittlich bis 300 g), so frißt selten eine Ratte einen ganzen Köder auf. Daraus ergibt sich, daß schon in einem viertel Köder mindestens die tödliche Menge Antu enthalten sein muß, wenn er erfolgreich sein soll. Zu kleine Köder werden von den Ratten zu wenig beachtet. Die beste Größe waren teelöffelgroße Portionen. Köder, welche 0,06 g Antu enthielten, waren noch zu schwach, um einen durchschlagenden Erfolg zu erzielen. Man hatte wohl einzelne Erfolge, die aber in keinem Verhältnis zur aufgewandten Mühe standen.
6. Erst Köder mit einem Antugehalt von 0,12 g brachten einen befriedigenden Erfolg.

Diese Erfahrungen brachten es erst dahin, gleichmäßig erfolgreich mit Antu zu arbeiten. Trotzdem waren noch Schwierigkeiten zu überwinden, da die zur Verfügung stehenden Ködermaterialien nicht den Anforderungen entsprachen bzw. ihre Freigabe in solchen Mengen zu erwirken war, welche notwendig gewesen wäre, um Großbekämpfungen damit durchzuführen. Es mußte erst ein Giftträger gefunden werden, der den Anforderungen entsprach. Dieser wurde im Zellmehl gefunden. Zellmehl ist fast neutral und läßt sich für alle Köderzwecke verwenden und hat folgende Vorzüge:

1. Es gelingt eine lockere Aufbereitung.
2. Es ist gut mit Antu mischbar.
3. Es läßt sich bei hohen Konzentrationen, wie sie zur Frischköderzubereitung erforderlich sind, gut als Streckmittel verwenden.
4. Es hat eine verhältnismäßig gute Aufsaugfähigkeit, wenn es im Vakuum ausgetrocknet ist.

Trotz dieser Vorzüge soll nicht verkannt werden, daß es noch bessere Träger gibt. Aber bei den gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnissen stellt es den zeitbedingt besten dar, der erhältlich ist.

Die gemachten Erfahrungen wurden der Firma Gehe zur Verfügung gestellt, die danach das „Epex A" entwickelte.

Nach diesen Vorarbeiten konnte an die praktische Erprobung herangegangen werden. Die Erfolge mit Epex A im Landkreis Dresden gaben Veranlassung, mit diesem Präparat auch größere Aufgaben zu bewältigen. Hierfür bot sich in Frankfurt/Oder eine günstige Gelegenheit, weil hier alle Voraussetzungen für eine exakte Kontrolle gegeben waren. Fünf zum Stadtkreis gehörende Dörfer wurden bei der Auswertung des Großversuches mitberücksichtigt, um gegebenenfalls Unterschiede festzustellen. Im Folgenden sei der Bericht über Verlauf und Erfolg der Rattenbekämpfungsaktion mit Epex A in Frankfurt/O. vom 1. 11. 1948 bis 31. 1. 1949 vorgelegt.

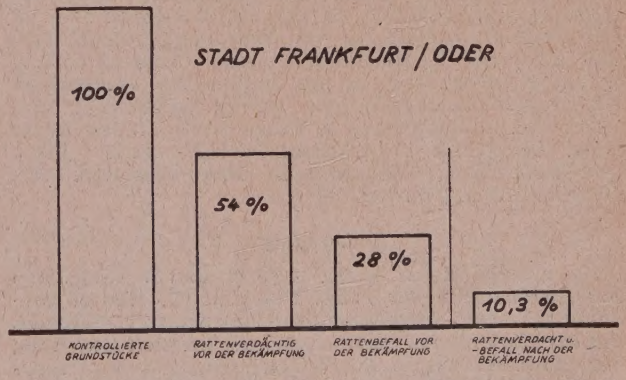
I. Organisation

a) Giftauslage. Die Stadt Frankfurt/O. wurde in 35 Bezirke aufgeteilt und die Bekämpfung bezirksweise vorgenommen, und zwar derart, daß

1. mindestens 80 % der Kellerräume,
2. sämtliche Schleusen, Schuppen, Komposthaufen, Ställe,
3. alle Gewässer, Schuttabladeplätze, Schrebergärten und
4. sämtliche zerstörten Grundstücke

mit Gift belegt wurden.

Frankfurt ist zum größten Teil zerstört. Es befinden sich dort große Felder, in denen nur noch Trümmer stehen. Aus diesem Grunde wurde erst überlegt, ob es nicht genügt, nur die Trümmergrundstücke, die an die bewohnten Grundstücke angrenzen, mit Gift zu belegen. Auf Grund einer Kontrolle wurde aber festgestellt, daß in fast allen zerstörten Grundstücken Ratten vorhanden waren. Die Trümmergrundstücke wurden nämlich von den Anwohnern bequemlichkeitshalber als Ablageplätze für ihre Küchenabfälle benutzt. Deshalb wurden sämtliche zerstörten Grundstücke mit Gift belegt (Abb. 1).



b) Kontrollmaßnahmen. Der Ortspolizei wurde täglich, wenigstens aber alle zwei Tage, der Organisationsplan eingereicht, aus dem zu ersehen war, in welchen Straßen gearbeitet wurde. Die Schädlingsbekämpfer waren verpflichtet, an der Außenseite der

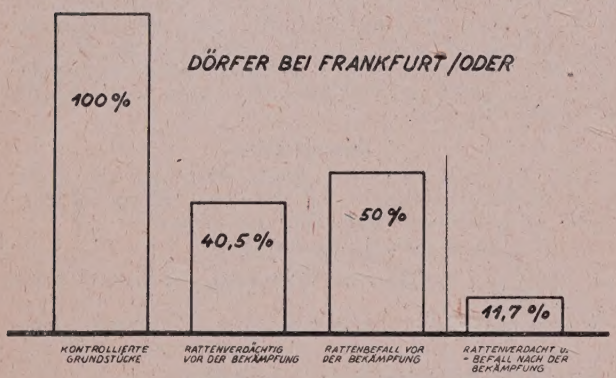
Haustür den Giftwarnzettel anzukleben. Der letzte Giftwarnzettel war zugleich das Erkennungszeichen dafür, in welchem Hause der Schädlingsbekämpfer arbeitete, so daß es der Polizei ein leichtes war, den mit der Giftauslegung Beauftragten aufzufinden. Die Gesundheitspolizei kontrollierte fast täglich die Arbeiten, und zwar entweder durch Nachprüfung sämtlicher an diesem Tage bearbeiteten Grundstücke oder durch Stichproben. Dadurch, daß durch den Giftwarnzettel ein Auffinden der Arbeitskolonne jederzeit möglich war, konnte die Kontrollbehörde festgestellte Mängel oder bei der Kontrolle von seiten der Hausbesitzer vorgetragene Sonderwünsche gleich mit dem Giftausleger besprechen und an Ort und Stelle regeln.

II. **Erfolgskontrollen**

Etwa 14 Tage nach der ersten Giftauslegung wurde jedes Grundstück auf den Erfolg hin nachkontrolliert, insbesondere die Grundstücke, wo bei der Auslegung Ratten festgestellt worden waren. Stellte sich heraus, daß noch Ratten vorhanden waren, wurde eine zweite Bekämpfung vorgenommen. Diese Nachkontrollen wurden wieder listenmäßig festgehalten, und der Verpflichtete mußte durch Unterschrift bestätigen, ob

noch Ratten gespürt wurden und eine zweite kostenlose Nachlegung stattgefunden hatte oder

ob auf Grund der ersten Bekämpfung keine Ratten mehr bemerkt wurden und sich eine zweite Auslegung deshalb erübrigte.



Die Besitzer waren durch Merkblätter aufgeklärt worden, daß sie das Vorhandensein von Ratten auch nach der zweiten Auslegung dem Gesundheitsamt zu melden hätten, damit dann noch eine dritte Bekämpfung erfolgen konnte.

III. **Kosten**

Die von den Verpflichteten zu zahlenden Gebühren hielten sich im Rahmen des üblichen. Gegenüber den sonstigen Preisen war ein kleiner Aufschlag erhoben worden zur Unkostenbestreitung für die Rattenbekämpfung in den zerstörten Grundstücken. Die zweite und dritte Bekämpfung wurde ohne nochmalige Gebührenerhebung durchgeführt, sie war also kostenlos. Dies ist unbedingt notwendig, da die Erfahrung gelehrt hat, daß, wenn der Verpflichtete für eine Nachbekämpfung nochmals zahlen soll, er aus verkehrter Sparsamkeit das Nochvorhandensein von Ratten verschweigt und somit den Gesamterfolg in Frage stellt. In besonders stark verratteten Grundstücken wurden auch 4 bis 5 und noch mehr Nachlegungen ohne besondere Gebührenerhebung durchgeführt.

IV. **Erfolg**

Die Feststellungen haben ergeben, daß in rund 80 % der Grundstücke der Stadt Frankfurt/O. Ratten vorhanden waren oder zumindest begründeter Verdacht auf ihr Vorkommen bestand. Bei der zweiten Begehung der Gebäude wurde durch Unterschriften der Hausbesitzer bestätigt, daß in etwa 60 % der ursprünglich verratteten Grundstücke nach der ersten Bekämpfung keine Ratten mehr bemerkt worden waren und in den anderen Grundstücken die Plage stark nachgelassen hatte. Die Meldungen nach der zweiten Auslegung beim Gesundheitsamt über Restvorkommen von Ratten waren so gering, daß man ohne Übertreibung behaupten kann, daß 85 % der verratteten Grundstücke von der Plage befreit wurden.

Nachstehend einige exakte Zahlen über den Grad der Verrattung vor und nach der Bekämpfungsaktion. Im Ganzen wurden in der Stadt Frankfurt 4402 erhaltene und 763 zerstörte Grundstücke sowie in den Dörfern 542 unversehrte Wohngrundstücke mit 42 Trümmergrundstücken bei der Bekämpfung auf Rattenbefall untersucht.

Als rattenverdächtige Grundstücke galten solche, in denen ältere Exkremente, Fraß- oder Nagestellen gefunden oder die Tiere selbst von den Bewohnern vereinzelt gesehen wurden.

Als rattenbefallen wurden solche Grundstücke angesprochen, wo frische Exkremente und Fraßstellen festgestellt und Ratten laufend beobachtet wurden.

Als rattenfrei wurden die Grundstücke bezeichnet, in denen überhaupt keine Merkmale auf das Vorhandensein von Ratten hinwiesen oder diese so alt waren, daß man annehmen mußte, daß zur Zeit keine vorhanden waren.

Vor der Auslegung und bei der Kontrolle wurden auch die Trümmergrundstücke auf Rattenbefall untersucht. Sie wurden jedoch mangels Bestätigung von seiten der Grundstücksbesitzer zahlenmäßig nicht berücksichtigt, um die Objektivität zu wahren.

Die Stadt- und Dorfgrundstücke wurden bei der Auswertung getrennt behandelt, weil gewisse Unterschiede festzustellen waren. Die nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über den Grad der Verrattung vor der Bekämpfung (vgl. auch Abb. 3).

a) in der Stadt

Anzahl der Grundstücke	Rattenfreie Grundstücke	Rattenverdächtige Grundstücke	Grundstücke mit Rattenbefall
4402	796	2392	1214
	18 %	54 %	28 %

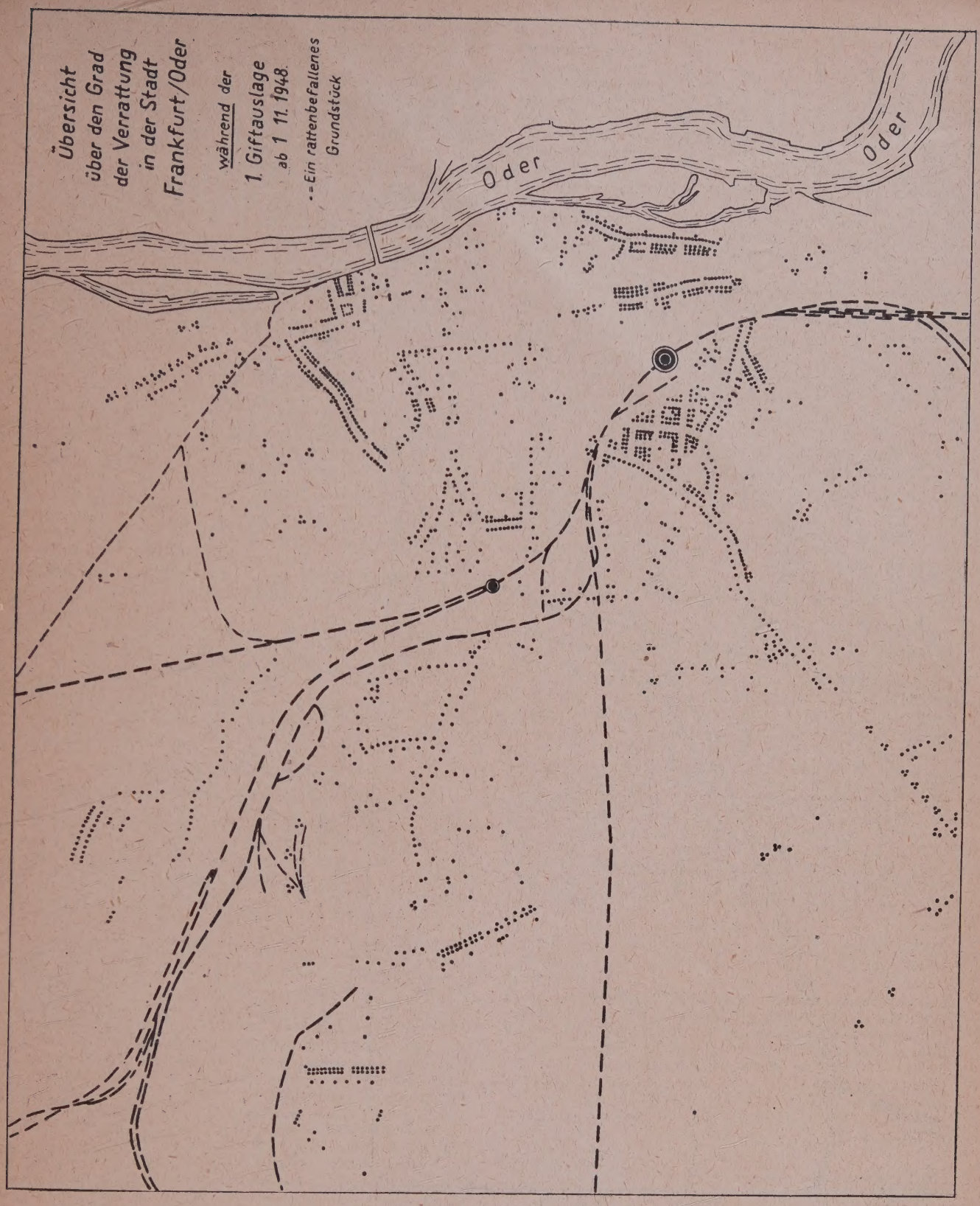
b) in den Dörfern

542	51	219	272
	9,5 %	40,5 %	50 %

Hieraus geht eindeutig hervor, daß in den Dörfern der Rattenbefall größer als in der Stadt ist. Als Grund hierfür sind die besseren Lebensbedingungen verantwortlich zu machen, die die Ratten auf dem Lande finden.

Nach der Bekämpfung ergab sich noch folgender Rattenbefall: Während in der Stadt Frankfurt/O. von insgesamt 4 402 Grundstücken 1 214 verrattet waren, wiesen die Kontrollen nach der Aktion nur noch 451 verrattete Grundstücke, also 10,3% nach (vgl. Abb. 2 u. 3). In den Dörfern waren von 542 Grundstücken 272 verrattet. Nach der Bekämpfung waren es dagegen nur noch 63 Grundstücke, also 11,7 % (vgl. Abb. 4). Bezogen auf die ursprünglich verratteten 1 214 Grundstücke in der Stadt war also mit 451 verratteten Grundstücken ein Rückgang um 62,9 % eingetreten. Auf den Dörfern beträgt diese Verminderung bei ursprünglich 272 verratteten Grundstücken vor der Bekämpfung auf 63 Grundstücke nach der Aktion sogar 76,9 %. Rechnet man die Ergebnisse von Stadt und Dörfern zusammen, ergibt sich eine absolute Verminderung des Rattenbefalles um 65,5 %. Dieses Ergebnis ist aber nach den Erfahrungen in der Rattenbekämpfung als durchaus günstig zu bewerten.

Nicht selten kam es bei dieser Aktion vor, daß man schon am nächsten Tag nach der Giftauslegung tote Ratten auffand. So wurde z. B. in einem Stadtgut an einem Freitag die Bekämpfung vorgenommen, und bereits am Sonnabend wurden 13 tote Ratten gefunden. Ebenso sah man bei einer Spedition, welche trotz vorheriger laufender Bekämpfung als Rattenhochburg anzusprechen war, nur noch ganz vereinzelt eine Ratte. Hier wurden allein in den Futterkrippen 12 tote Ratten gefunden. Das Auffinden von toten Ratten ist bei Antu besonders bemerkenswert, da die Ratten ohne erkennbare äußere Merkmale sehr ruhig verenden und der

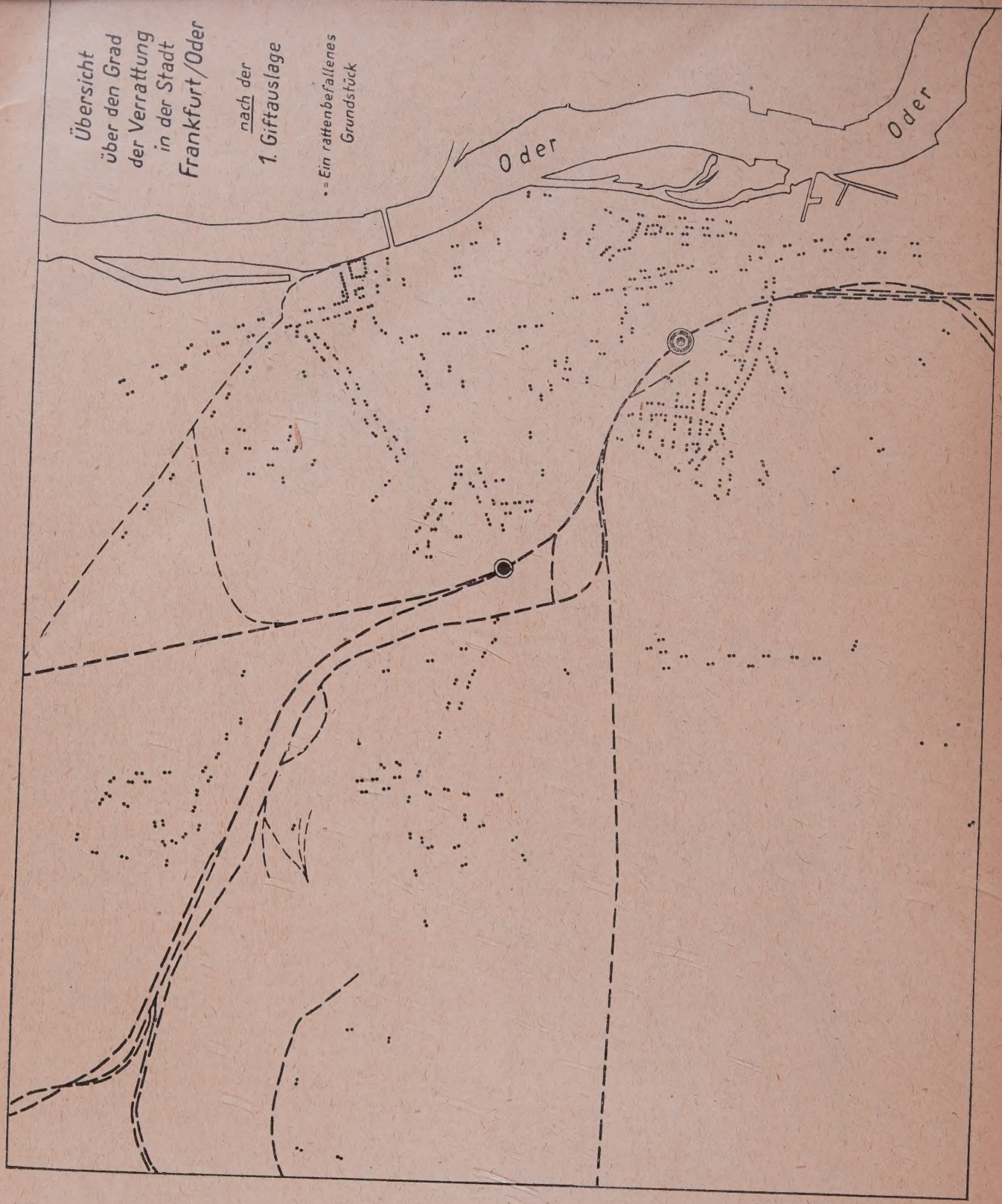


Tod kaum unter 6 Stunden nach der Giftaufnahme eintritt, somit die Tiere genügend Zeit haben, ihre Nester aufzusuchen, wohin sich ja erfahrungsgemäß jedes krankwerdende Tier zurückzieht.

V. Mittelprüfung

Um eine laufende Kontrolle über das von der Firma Gehe & Co. gelieferte Epex zu haben, wurde die Zentralstelle für Hygiene, Frankfurt/O., von der Gesundheitspolizei gebeten, Prüfungen mit den ausgelegten Präparaten vorzunehmen. Die Untersuchungen ergaben eindeutig, daß sowohl Epex A als auch Epex pur (letzteres wurde für die Anfertigung von Spezialködern verwendet) ein hochwirksames Gift darstellen. Die Zentralstelle für Hygiene, Frankfurt/O., gibt folgenden Untersuchungsbefund:

„Im Rahmen der Rattenbekämpfungsaktion in Frankfurt/O. wurden von uns, auf Wunsch der Gesundheitspolizei, einige Versuche über die Giftwirkung des von Ihnen ausgelegten Giftpräparates unternommen. Die Untersuchung führte zu folgenden Ergebnissen:



1. Zwei Ratten wurden einen Tag mit Mohrrüben gefüttert, am nächsten Tage mit Gift, das nach Angabe des Überbringers das ausgelegte Epex A darstellte. Die Giftköder wurden von den Ratten aufgenommen. Die kleine Ratte starb nach ca. 6 Stunden, während das Gift bei der zweiten Ratte nach ca. 16 Stunden wirkte.

2. Ferner wurde am 15. 12. 1948 eine Ratte mit Gift, entnommen von der Gesundheitspolizei aus dem Auslegematerial der Rattenbekämpfungsaktion, unter Beigabe von rohen Kartoffeln gefüttert. Die Ratte fraß Kartoffeln und Köder zur gleichen Zeit und starb innerhalb 24 Stunden, am 16. 12. 1948.

3. Bei einer weiteren Ratte, die um 10 Uhr früh mit 50 mg Epex pur, das auf Fleisch aufgetragen, gefüttert wurde, zeigte sich bereits am Nachmittag apathisches Verhalten, so daß angenommen werden muß, daß sie im Laufe des Abends verstorben ist.

4. Am 28. 12. 1948 wurde eine Ratte mit gekochten Kartoffeln und Roten Beeten gefüttert, dazwischen wurden Giftköder von Epex A gelegt. Die Ratte

ließ zunächst die Köder liegen und fraß die Kartoffeln und roten Beete und dann später auch das Gift. Der Tod trat nach 24 Stunden ein.

5. Eine weitere Ratte, die mit Epex A gemischt mit Grütze gefüttert wurde, starb nach 36 Stunden. Die lange Zeitspanne zwischen Giftannahme und Tod ist wohl darauf zurückzuführen, daß die Ratte zunächst keine Nahrung annahm.

Die Ratten gingen nach Genuß des Giftes innerhalb von 6 bis 36 Stunden ohne irgendwelche erkennbaren Begleiterscheinungen ein. Äußerlich boten sie keinerlei Veränderungen. Bei den Sektionen fiel neben einer starken Magerkeit eine außerordentliche Zerfließbarkeit der inneren Organe, namentlich derjenigen der Bauchhöhle auf. Außerdem bestand eine erhebliche Blutüberfüllung von Leber und Milz ohne makroskopische Veränderungen. Drei Ratten boten das Bild einer serösen Pleuritis. Bei einer bestand außerdem eine Lungenentzündung."

VI. Verwendete Köder

Epex A stellt ein Gemisch von Zellmehl und Antu dar. Da Epex A in Pulverform geliefert wird, ist es notwendig, es mit Wasser anzusteigen. 1 kg Epex A reicht aus für die Herstellung von ca. 400 teelöffelgroßen Ködern. Sie werden im allgemeinen gut angenommen.

Mischverhältnis: 1 Teil Wasser und 1 Teil Epex.

Epex A vermischt mit Kartoffelbrei im Verhältnis 1:1.

Epex A vermischt mit Schrot, Grütze oder Mehl mit Zucker im Verhältnis 1 : 1.

Epex pur gestäubt auf Rote Beete, Möhren, Obst: 50 mg auf 20 g Köder. Ebenso ist das Verhältnis bei Fleischködern.

Epex pur wurde auch als Spurköder gestreut. Hier sind die Erfahrungen gegenüber den vorgenannten noch nicht eindeutig. Allem Anschein nach hat es aber ebenfalls Erfolge aufzuweisen.

Gute Ergebnisse wurden auch erzielt, wenn wir einen Teil Epex pur gemischt mit Zellmehl auf Wasser zur Tränke streuten.

VII. Vergiftungen bei anderen Tieren

Wenn bei allgemeinen Rattenbekämpfungen mit anderen Giften (Arsenik, Thallium, Zinkphosphit usw.) viel darüber geklagt wird, daß Hühner, Katzen, Hunde sehr oft mitvergiftet wurden, wurde mit Epex die Erfahrung gemacht, daß kaum andere Tiere verenden. Bei der Rattenbekämpfung in Frankfurt/O. ist lediglich ein Hund zu Grunde gegangen, der nachgewiesenermaßen mit Epex vergiftete Fleischköder gefressen hatte.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Rattenbekämpfung in der Stadt Frankfurt/O. in der Zeit vom November bis Januar planmäßig und ohne Schwierigkeiten verlaufen ist, und daß die Bevölkerung die Aktion sehr rege und interessiert unterstützte und mit zu einem guten Erfolg verholfen hat.

Dieser Großversuch in Frankfurt/Oder beweist eindeutig, daß Epex ein sehr gutes Mittel für die allgemeine Rattenbekämpfung darstellt. Um aber zu zeigen, daß dieses Präparat auch in Spezialbetrieben mit Erfolg gegen Ratten Verwendung finden kann, seien einige Ergebnisse aus solchen Betrieben angeführt.

In einer Zuckerfabrik wurde mit Epex A und Epex pur gearbeitet. Erfolg 26 tote Ratten. In einem Stadtgut mit Epex A. Erfolg: 12 tote Ratten. In einer Stärkezuckerfabrik die erste Auslage mit Epex A und die zweite mit Epex A und Epex pur. Erfolg: Nach Aussagen der Werksangehörigen ist nach der Bekämpfung von Ratten nichts mehr zu spüren. In einer Schloßmühle mit Epex A und Epex pur. Erfolg: Nur noch vereinzelte Ratten. In einem Krankenhaus mit Epex A und Epex pur. Erfolg: Sehr gut; nach Aussage des Hofmeisters wurden viele tote Ratten gefunden. In einem pharmazeutischen Werk war laut Bericht dieser Firma der Erfolg überraschend. (Eine genaue Bezeichnung der genannten Betriebe wurde aus erklärlichen Gründen unterlassen. Sie stehen aber bei Bedarf zur Verfügung.) In vielen Mühlen, Großhandlungen, Bäckereigenossenschaften, Lagerhäusern waren die Erfolge ebenfalls gut, wenn auch nicht immer gleich nach der ersten Bearbeitung.

Interessant war die Feststellung, daß häufig Mäuse, die von den ausgelegten Giftködern gefressen hatten, daran zu Grunde gingen. Auf Grund dieser Tatsache wurde ein 10 % Antu-Giftgetreide von der Firma Gehe & Co. für Versuche gegen Mäuse hergestellt. Diese Versuche wurden im biologischen Institut der Firma Madaus, Radebeul, durchgeführt. Als letale Dosis wurde 0,1 g pro 20 bis 25 g Maus festgestellt.

Um bei den Versuchen kein einseitiges subjektives Urteil zu erhalten, wurde verschiedenen Schädlingsbekämpfern Epex A geliefert. Die Ergebnisse waren übereinstimmend gut, so daß verschiedene Schädlingsbekämpfungsfirmen größere Mengen bei Gehe & Co. bestellten.

Die Großbekämpfung in Frankfurt/O. sowie die verschiedenen angeführten Aktionen richteten sich in erster Linie gegen die Wanderratte. Dieser Schädling nimmt Epex gut auf und geht bei entsprechender Dosierung auch zu Grunde. Unsicher sind allerdings die Erfahrungen mit Antu gegenüber der Hausratte. Es ist jedoch wohl anzunehmen, daß der Erfolg ähnlich wie bei der Wanderratte sein wird. In dem Fabrikgrundstück der Firma Gehe & Co., Dresden (direkt an der Elbe), liegt gemischter Befall vor und der Erfolg mit Antu kann als sehr gut bezeichnet werden. Bei entsprechender Köderung ist wohl zu erwarten, daß Antu auch von der Hausratte angenommen wird. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß auch bei Wühlmäusen in 3 Fällen Erfolge erzielt werden konnten. Als Köder wurden Möhren und Selleriewurzeln verwendet und auch von den Tieren angenommen. Beim Nachgraben wurden zwei Wühlmäuse tot aufgefunden, die dritte konnte leider nicht entdeckt werden, sie wurde aber nicht mehr gespürt. Über die Wirksamkeit von Antu auf Hausratten, Wühlmäuse und Mäuse sowie über das Auffinden eines für diese Tiere geeigneten Köders werden weitere Untersuchungen vorgenommen.

Zusammenfassung

1. Antu stellt ein brauchbares Gift zur Rattenbekämpfung mit manchen Vorzügen anderen Giften gegenüber dar.
2. Bei einer Großbekämpfung in Frankfurt/Oder und fünf Dörfern der Umgebung konnten in der Zeit vom 1. 11. 1948 bis 31. 1. 1949 nach der Erstauslegung mit Sicherheit 65,5% der vorher befallenen Grundstücke von Ratten befreit werden.
3. Nach der zweiten und den nachfolgenden Bearbeitungen der Grundstücke mit verbliebenem Restbefall war bis zum Schluß der Aktion ein Gesamtbekämpfungserfolg auf etwa 85% der vorher verratteten Grundstücke zu verzeichnen.
4. Verschiedene Anwendungsformen und Zubereitungen von Ködern mit Antu und einer Aufarbeitung desselben (Epex A) werden beschrieben.

Neuzeitliche Schädlingsbekämpfungsmittel im Obstbau

Von Dr. W. Kotte, Freiburg i. Br.

Ohne planmäßige Schädlingsbekämpfung ist Qualitätsobstbau nicht möglich. Deshalb werden, in Deutschland ebenso wie im Ausland, alle fachmännisch geleiteten Obstanlagen durch alljährlich wiederholte Baumspritzungen vor dem Befall durch Pilzkrankheiten und tierische Schädlinge geschützt. Die Spritztermine und die zur Anwendung empfohlenen Präparate werden den Obstzüchtern im Spritzkalender bekannt gegeben. Solche Spritzkalender geben manche Hersteller von Schädlingsbekämpfungsmitteln heraus; diese

sind dann selbstverständlich vorwiegend auf die Produkte der betreffenden Firma abgestellt. Ferner werden aber auch amtliche Spritzkalender von den Pflanzenschutzämtern, Obstbau-Versuchsanstalten usw. veröffentlicht, die objektiv die bewährten und anerkannten Mittel nennen. Entsprechend den örtlichen Verhältnissen in den einzelnen Obstbaugebieten unterscheiden sich die Spritzkalender in Einzelheiten. Einen allgemein gültigen und doch ins Einzelne gehenden Spritzkalender aufzustellen, ist kaum möglich. Jeder, der Obstbäume pflegt oder im Obstbau beratend tätig ist, muß unbedingt den neuesten amtlichen Spritzkalender seines Gebietes in Händen haben.

Seit einigen Jahren ist die Schädlingsmittel-Industrie in einem erstaunlichen Fortschritt begriffen. Eine große Zahl von neuen Präparaten ist aufgetaucht; neue Namen werden dem Praktiker genannt, der sich in ihrer Fülle nur schwer zurechtfindet. Sämtliche amtlich geprüften und anerkannten Pflanzenschutzmittel sind in einem Verzeichnis (Merkblatt Nr. 1) der Biologischen Zentralanstalt in Braunschweig zusammengefaßt, das alljährlich neu erscheint. Doch ist dieses so umfangreich — es enthält auf 33 Seiten rund 650 Mittel — daß es für den Praktiker wenig geeignet ist. Es ist auch in erster Linie für den Handel und für die im Pflanzenschutz beratend Tätigen gedacht; in ihren Händen ist das Merkblatt Nr. 1 zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel geworden. (Es kann durch das zuständige Pflanzenschutzamt bezogen werden.)

In folgenden soll versucht werden, die wichtigsten neueren im Obstbau bewährten Schädlingsbekämpfungsmittel nach ihrer Anwendungsweise und chemischen Zusammensetzung aufzuführen. Selbstverständlich können nicht alle im Handel befindlichen Präparate genannt werden; es werden nur Beispiele für die einzelnen Gruppen angeführt.

Winterspritzmittel sind solche Präparate, die nur vor dem Austrieb der Bäume angewendet werden können, da sie die Blätter und Blüten aufs schwerste schädigen würden. Leider kommt es hin und wieder noch vor, daß nach dem Austrieb mit einem Winterspritzmittel gearbeitet wird — mit entsprechend vernichtenden Folgen für die Bäume. Auch die Unterkulturen werden durch die meisten Winterspritzmittel angegriffen; hierauf muß man Rücksicht nehmen. Wenn wir trotzdem die Winterspritzung im bäuerlichen Obstbau beibehalten. so tun wir dies, weil wir mit ihr in sehr wirksamer Weise und in einer arbeitsarmen Zeit des Jahres dem Auftreten vieler Schadinsekten vorbeugen können. Eine Spritzfolge ohne Winterspritzung ist zwar möglich; sie kommt aber aus verschiedenen Gründen nur für den Plantagenobstbau in Frage.

Ein seit langem bekanntes und wegen seiner Billigkeit beliebtes Winterspritzmittel ist das Obstbaumkarbolineum-emulgiert. An Wirksamkeit wird es freilich von den Schweröl- und Mittelöl-Karbolineen übertroffen. Mit Obstbaumkarbolineum kann man den ganzen Winter über bei geeigneter Witterung spritzen. Auch bei leichtem Frost braucht die Arbeit nicht unterbrochen zu werden. Gelbspritzmittel sind Präparate für die Winterbehandlung, die als Wirkstoff Dinitrokresol enthalten, eine giftige, Haare und Wollkleidung stark gelb färbende Substanz. Die Gelbspritzmittel werden zweckmäßig ausgangs des Winters, beim Schwellen der Knospen, angewendet. Ihr Nachteil besteht hauptsächlich darin, daß die Witterung ihre Wirksamkeit beeinflußt. Bei sehr trockenem Wetter versagen sie. Kann man aber zur Spritzung feuchtes Wetter wählen, so daß die Spritzbrühe nur langsam auf den Ästen eintrocknet, so erzielt man vorzügliche Ergebnisse. Beispiele für Gelbspritzmittel sind Detal, Dinitrol, Dinurania, Herzynia-Gelb, Selinon.

Weniger abhängig von der Witterung sind die Mischungen aus Obstbaumkarbolineum-emulgiert und Dinitrokresol („Gelbkarbolineen") wie Diodendrin, Okanitrol usw. Doch haben diese wieder den Nachteil, daß sie bei manchen Personen starke Hautreizungen hervorrufen. Demjenigen aber, der sie verträgt, können die Gelbkarbolineen als die heute wirksamsten und als verhältnismäßig preiswerte Winterspritzmittel besonders empfohlen werden.

Die Mineralölspritzmittel sind Winterspritzmittel aus Petroleum-Destillaten, also aus Überseeprodukten hergestellt und ziemlich teuer. Sie sind ungiftig, geruchlos und fast unschädlich für die Unterkulturen. Diesen Vorteilen steht der Nachteil der begrenzten Wirksamkeit gegenüber; sie beschränkt sich auf Schildläuse und Rote Spinne. Die Mineralölspritzmittel kommen also nur für Sonderfälle in Frage. Das gleiche gilt für die sog. Gelböle, d. h. Mischungen von Mineralöl und Dinitrokresol. Diese haben zwar eine viel breitere Wirkung — sie übertreffen hierin sogar alle anderen Winterspritzmittel —, sind aber so teuer, daß sie nicht allgemein eingeführt werden können. Sie tun im San José-Bekämpfungsgebiet gute Dienste (Beispiele: Dinomin, Paranicrol).

Die Übersicht über die Winterspritzmittel zeigt, daß es keines gibt, das ohne Einschränkung als das heute beste genannt werden kann. Die Wahl richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen und nach wirtschaftlichen Erwägungen.

Die Winterspritzung allein kann, wie bekannt, die Bäume nicht gesund erhalten. Insbesondere ist sie wirkungslos zur Bekämpfung der wichtigsten Pilzkrankheit im Obstbau: der Schorf- oder Fusicladiumkrankheit bei Apfel und Birne. Deshalb müssen auf die Winterspritzung die Vor- und Nachblütespritzungen folgen. Diese werden stets mit einem Pilzgift (Fungizid) durchgeführt. Wenn erforderlich — und nur dann! — wird ein Insektengift (Insektizid) hinzugefügt.

Bei der Schorfbekämpfung sind die Kupferspritzmittel an Wirksamkeit unerreicht. Sie müssen überall dort in die Spritzfolge eingeschaltet werden, wo dies ohne Gefahr der Kupferschäden (Blattverbrennungen, Berostungen der Früchte) erfolgen kann; der Spritzkalender gibt Auskunft. Die aus Kupfervitriol und Kalk selbst hergestellte Kupferkalkbrühe, die der Winzer noch gern benutzt, wird im Obstbau kaum noch angewendet. Hier stehen uns die sog. „Kupferkalk"-Präparate des Handels, richtiger Kupferoxychlorid-Mittel genannt, zur Verfügung. Man unterscheidet solche mit 17% Kupfer und verstärkte Präparate mit 45% Kupfer. Die letzteren sind im Obstbau vorzuziehen (Cupromaag, Fungiran-Neu, Ob 21, Spiess 48 usw.). Auf jeden Fall muß der Obstzüchter wissen, welches Kupfermittel er vor sich hat.

Die Schwefelkalkbrühe ist heute „genormt", d. h. sie muß in 100 ccm Brühe 15—18 g Polysulfidschwefel enthalten; nur diese Zahl ist maßgebend, nicht die Dichte in Beaumé-Graden. Die Schwefelkalkbrühe wird stets mit Zusätzen benutzt, wie im Spritzkalender angegeben. Konzentration bei den Nachblütespritzungen: 1%.

Netzschwefel sind moderne Präparate in Pulverform, die, in Wasser aufgeschwemmt, eine der Schwefelkalkbrühe gleichwertige Spritzbrühe ergeben sollen. Die physikalischen Eigenschaften der bisher im Handel befindlichen Netzschwefel sind vorzüglich; erst durch neueste chemisch-technische Verfahren konnten sie hergestellt werden. Sie sind bequemer zu handhaben als die Schwefelkalkbrühe, jedoch etwas teurer als diese. Ihre Wirksamkeit ist im allgemeinen recht gut. Ob sie jedoch bei sehr starker Schorfgefahr der Schwefelkalkbrühe mit Kupferzusatz gleichwertig sind, muß noch erprobt werden. Für „schwefelempfindliche" Äpfel sind die Netzschwefel ebensowenig geeignet wie die Schwefelkalkbrühe.

Bei diesen muß man zu den „organischen Fungiziden": Fuklasin, Nirit oder Pomasol greifen. Die genannten Präparate sind zwar wesentlich teurer als die Schwefel- oder Kupferspritzmittel, sie sind aber zur Behandlung schwefelempfindlicher Apfelsorten unentbehrlich. Selbst beim Pfirsich, der in belaubtem Zustand weder Kupfer noch Schwefel verträgt, können sie angewendet werden. Bei der Arbeit mit diesen Präparaten sollte eine Vorblütespritzung mit Kupfer niemals unterlassen werden.

Als Insektengifte benutzte man früher im Obstbau hauptsächlich das Fraßgift Bleiarsenat und das Berührungsgift Nikotin. Das Bleiarsenat ist auch heute noch im Erwerbsobstbau unentbehrlich zur Obst-

madenbekämpfung. Keines der neuen synthetischen Insektizide hat sich bisher dem Bleiarsenat als gleichwertig erwiesen, doch haben wir Ursache zu der Annahme, daß bald ein solches gefunden sein wird. Wir könnten dann das Arsen völlig im Obstbau ausschalten. Schon jetzt ist es entbehrlich bei den Vorblütespritzungen und der ersten Nachblütespritzung; nur bei der zweiten, der „Obstmadenspritzung" brauchen wir es noch.

Das Nikotin ist zur Zeit noch nicht wieder in ausreichender Menge zu haben. Ob es jemals wieder die frühere Bedeutung im Obstbau erlangen wird, hängt von der Entwicklung der neuen synthetischen Insektizide ab. Diese sind erst seit kurzem in den Obstbau eingeführt und die Erfahrungen über ihre Eigenschaften sind im In- und Ausland noch keineswegs abgeschlossen. Diese neuen Mittel sind sämtlich Kontaktgifte mit mehr oder weniger langer Wirkung, d. h. die Insekten brauchen nicht vom Spritzstrahl selbst getroffen zu werden, sondern sie sterben auch dann ab, wenn sie auf dem eingetrockneten Spritzbelag herumlaufen. Neben der Kontaktgiftwirkung ist bei diesen Mitteln auch eine merkliche Fraßgiftwirkung vorhanden.

Die synthetischen Insektengifte, die im Obstbau verwendet werden, gehören zu 3 Gruppen:

1. Die DDT-Präparate (Gesarol und Gesapon). Sie sind ungiftig und geruchlos. Ihre Wirkung verläuft zwar langsamer als die der anderen Mittel, hält aber länger an. Sie sind vortrefflich geeignet zur Bekämpfung von blattfressenden Raupen wie Frostspanner und Knospenwickler, des Apfelblütenstechers, des Schmalbauchs usw. Zur Blattlausbekämpfung ist das Spritz- und Stäubegesarol nicht geeignet, wohl aber das Gesapon, das den Wirkstoff in Emulsionsform enthält. Im Ausland gibt es hochprozentige DDT-Mittel, die wirksamer zu sein scheinen als die bisher bei uns benutzten Präparate. Mit solchen verstärkten DDT-Mitteln hat man gute Erfolge auch gegen die Obstmade und die Kirschfruchtfliege erzielt. Ein solches (Geigy 50) wird bei uns zur Zeit erprobt. Nicht wirksam sind die DDT-Mittel in der bisherigen Form gegen die Rote Spinne, nicht voll befriedigend gegen Blattwespenlarven und Maikäfer. Trotz dieser bisherigen Lücken in ihrer Wirksamkeit sind die Mittel Gesarol und Gesapon im Obstbau keineswegs überholt. Ihre Unschädlichkeit für die Früchte und für die Unterkulturen in geschmacklicher Hinsicht, ihre Ungiftigkeit, auch ihre relative Unschädlichkeit für die Bienen geben den DDT-Mitteln nach wie vor eine sehr beachtliche Stellung im Obstbau-Spritzkalender.

2. Hexa-Präparate nennt man Mittel, die als Wirkstoff das sog. Gamma-Hexachlorcyclohexan besitzen. Sie wirken schneller als die DDT-Mittel und gegen einige Schädlinge auch sicherer. Sie besitzen eine merkliche Dampfwirkung; dies macht sie z. B. für die Bodendesinfektion besonders geeignet. Wie die DDT-Mittel kann man sie als praktisch ungiftig bezeichnen. Doch hatten die Hexa-Mittel bisher einen großen Nachteil: einen durchdringenden, unangenehmen Geruch, der sich allzuleicht den Ernteprodukten mitteilte. Erst in allerletzter Zeit ist es gelungen, durch Reinigung des Wirkstoffes den Geruch erheblich zu vermindern. Ob damit die Anwendung dieser Mittel im Obstbau und im Hausgarten (wo auf mannigfaltige Unterkulturen Rücksicht zu nehmen ist) ohne Einschränkung möglich geworden ist, kann heute noch nicht sicher entschieden werden. Wegen ihrer schnellen, sicheren und verhältnismäßig auch anhaltenden Wirkung sind die Hexa-Mittel an erster Stelle zu nennen, wenn eine Maikäferbekämpfung durchzuführen ist. Es gibt viele Hexa-Präparate; ich nenne von Hexa-Suspensionen, also in Wasser aufschwemmbaren Mitteln: Hexacid, Hexatox, Viton-Spritzmittel, von Emulsionen: Gamma-Nexen-Neu, Mutexol. (Die Emulsionen sind zur Großanwendung noch zu teuer.)

3. Die Gruppe der organischen Phosphorpräparate wird bisher nur von 2 Mitteln gebildet: E 605 und Pox. Zahlreiche Erfahrungen liegen vor allem bei E 605 vor. Seine große, schlagartige und vielseitige Wirksamkeit hat dieses Mittel schnell in den Vordergrund des Interesses gestellt. Von höchstem Wert ist es für die Bekämpfung widerstandsfähiger Blattläuse, z. B. der Mehligen Pflaumenlaus, des in den letzten Jahren sehr lästigen Schädlings der Pfirsichbäume („Honiglaus"), der allen anderen Präparaten widersteht. Merkwürdigerweise versagt das E 605 aber gegen die grüne Apfellaus, die vor allem in der Baumschule bekämpft werden muß. Auch die Frostspannerraupen, wenigstens die älteren Stadien derselben, scheinen mit E 605 nicht sicher zu erfassen zu sein. Recht gut wirkt es wieder gegen die Pflaumen- und Apfel-Sägewespen. Ein bedauerlicher Nachteil des E 605 ist seine Giftigkeit. Vor allem das hochkonzentrierte E 605-forte erfordert Sorgfalt und Vorsicht bei der Handhabung. Gegen die Spritzbrühe sind junge Hühner und Enten sehr empfindlich.

Man sieht aus dieser Zusammenstellung, daß wir ein „Universalmittel" gegen alle Obstschädlinge noch nicht haben. Wir müssen die genannten Insektizide als „Spezialmittel" betrachten, deren Wirkung der Praktiker kennen muß und die er nach Bedarf einsetzten wird. Vielleicht ist es gut so. Der Gedanke eines allgemein wirksamen Giftes, das alle Insekten totschlägt, ist für den Biologen keineswegs erfreulich. Allzuleicht könnte dabei das biologische Gleichgewicht im Obstgarten schwer erschüttert werden und es könnten Folgen eintreten, die noch nicht abzusehen sind. Der Praktiker aber muß immer wieder darauf hingewiesen werden, wie verwickelt und schwer zu entwirren die biologischen und chemischen Fragen sind, die bei der Weiterentwicklung der Pflanzenschutzmittel gelöst werden müssen. Er muß sich mit den Grundzügen dieses Fachgebietes vertraut machen. Tut er dies, so ist er schon heute in der Lage, durch richtige Wahl und termingerechten Einsatz der neuen Fungizide und Insektizide seinen Obstertrag zu vermehren und zu sichern.

Fortschritte auf dem Gebiet der Ungezieferbekämpfung

Dr. phil. Dipl.-Ing. A. Foulon

Die Schäden, welche durch Schädlinge aller Art an Menschen, Tieren und Pflanzen alljährlich entstehen, gehen nach den Schätzungen in die Milliarden. Aus diesem Grunde hat auch die wissenschaftliche Forschung schon immer ihr Augenmerk auf dieses Sondergebiet gerichtet und in den letzten Jahren Erfolge erzielt, die auf ein neues Zeitalter in der Ungezieferbekämpfung schließen lassen.

Die vor dem ersten und zweiten Weltkrieg angewandten Ungezieferbekämpfungsmittel, wie die pyrethrum-, nicotin- und derrishaltigen Kontaktgifte, die blei-, kupfer-, quecksilber- und arsenhaltigen Magengifte und schließlich die Gasgifte Äthylenoxyd, Hexachloräthan und Dichlorbenzol, weisen nur eine spezifische Wirkung auf und sind durch ihre mehr oder weniger große Toxicität gegenüber Mensch und Wirtstieren in ihrer Anwendung begrenzt. Es war deshalb ein großer Erfolg, als man nach dem zweiten Weltkrieg dazu überging, das bereits 1874 von Zeidler dargestellte Dichlordiphenyltrichloräthan (bekannt unter der Bezeichnung „DDT") mit seiner für Mensch und Tier nur geringen Toxicität in die Ungezieferbekämpfung einzubeziehen. Der Schweizer Chemiker Dr. Paul Müller hat das Verdienst, das DDT für die Praxis nutzbar gemacht zu haben. Wenn auch dieses Produkt namentlich in der Seuchenbekämpfung außerordentliche Erfolge aufzuweisen hat, so ist es immer noch nicht das gesuchte Universalmittel, welches die Ungezieferbekämpfung (im weitesten Sinne des Wortes) braucht. In Frankreich und England haben Dupire, beziehungsweise Thomas, das schon 1824 von Faraday erstmalig hergestellte Hexachlorcyclohexan

(Benzolhexachlorid) als außerordentlich wirksames und vielseitig anwendbares Ungezieferbekämpfungsmittel anerkannt. Von diesem Molekül sind nach den neuesten Röntgenuntersuchungen 13 Isomere möglich, wovon fünf Isomere, welche sich durch Löslichkeit, Schmelzpunkt und biologische Wirksamkeit unterscheiden (van der Linden), rein dargestellt worden sind. Von diesen fünf isolierten Isomeren ist das Gamma-Produkt, welches im Rohprodukt bis zu 15 Prozent enthalten ist, von der größten insektiziden Wirkung. Die Herstellung des Präparates erfolgt aus Benzol und Chlor unter Zusatz von bestimmten Katalysatoren. Die Reinigung des unangenehm riechenden Rohproduktes (Begleitstoffe) geschieht in mehreren Fabrikationsstufen.

Es ist das Verdienst der Chemischen Fabrik E. Merck, Darmstadt, ein reines und hundertprozent wirksames Gamma-Hexachlorcyclohexan gefunden und unter dem Namen „Jacutin" in die Ungezieferbekämpfungspraxis eingeführt zu haben. Es hat sich nämlich gezeigt, daß die anderen Isomeren nicht nur eine geringere Wirkung als das Gamma-Isomer haben, sondern auch selbst in reiner Form beim Verdampfen einen unangenehmeren Geruch hinterlassen, welcher beim Gammaprodukt in reiner Form kaum in Erscheinung tritt.

An Hand von Versuchen mit dem neuen „Jacutin", welches in Form von Tabletten, Puder und in flüssiger Form von Merck geliefert wird, konnte ich mich von der hervorragenden Wirkung, die ein Vielfaches von „DDT" ist, überzeugen. Dabei ist seine Anwendungsweise denkbar einfach (verdampfen, streuen oder einreiben, beziehungsweise verspritzen) und seine Wirtschaftlichkeit steht außer allem Zweifel. Bei einer hundertprozentigen Wirkung auf Ungeziefer (im weitesten Sinne gedacht), welche Wochen und Monate anhält, schadet das Mittel weder Menschen und Tieren, noch Gegenständen und Lebensmitteln. Dadurch ist eine bequeme und nicht zeitraubende Anwendungsmöglichkeit garantiert.

Ein Vorteil in seiner Anwendung ist der, daß sich „Jacutin" vor Erreichung seines Schmelzpunktes von 112,5 Grad verdampfen (sublimieren) läßt, indem man einfach eine oder mehrere Räuchertabletten auf eine heiße Platte legt. Durch diese elegante Verräucherung gelangt das Ungezieferbekämpfungsmittel überall rasch hin und bildet giftige Überzüge oder wirkt direkt tödlich auf das Ungeziefer. „Jacutin" erlaubt daher dem Schädlingsbekämpfer ein schnelles und bequemes Arbeiten mit hundertprozentiger Wirkung. Der Schädlingsbekämpfer ist nicht überflüssig, im Gegenteil, er hat hier die beste Möglichkeit, mit einem sicher wirkenden Mittel auch größere Objekte leicht und rasch zu entwesen.

Als ehemaliger Mitarbeiter eines großen Gewerbeaufsichtsamtes hatte ich genug Gelegenheit, Ungezieferbekämpfungen im größeren Maßstabe mittels Äthylenoxyd (T-Gas) und Blausäurepräparaten beizuwohnen. Alle die hierzu nötigen Vorbereitungen und hierbei auftretenden Gefahrenmomente entfallen bei Anwendung von „Jacutin" vollständig. Bei der Verdampfungsmethode des „Jacutins" brauchen die Räume nicht wie sonst hermetisch abgeschlossen oder gedichtet zu werden, es genügt ein Verschließen der Türen und Fenster, um einen durchschlagenden Erfolg zu erzielen.

Die benötigten Jacutin-Mengen sind relativ gering; so braucht man zum Beispiel zur Entwesung eines Raumes von etwa 50 cbm Größe nur eine einzige Räuchertablette, um Fliegen, Stechmücken (Schnaken) und Motten nebst deren Brut innerhalb kürzester Zeit zu vernichten. Sitzt das Ungeziefer sehr tief (zum Beispiel in Ritzen), so empfiehlt sich die Anwendung von zwei bis drei Tabletten Jacutin pro 50 cbm Raum, wie zum Beispiel bei Silberfischchen, Teppichkäfern usw. Bei Küchenschaben nimmt man zweckmäßig 10 bis 15 und bei Wanzen 15 bis 20 Tabletten für den gleichen Raum.

Jacutin hat aber nicht nur eine biologische Bedeutung als Ungezieferbekämpfungsmittel, sondern auch eine klinische, indem es durch Abtötung des Ungeziefers die Übertragung von Infektionskrankheiten aller Art, wie Ruhr, Typhus, Diphtherie, Kinderlähmung usw. verhütet und somit für Mensch und Tier neben der Beseitigung der Ungezieferplage auch in hygienischer Beziehung einen Sicherheitsfaktor ersten Ranges darstellt.

Im Gegensatz zu den früheren „Fraßgiften ist das „Jacutin" wie das „DDT" ein Kontaktgift, welches auf die Nervenendigungen der Insekten lähmend wirkt. Die letale Dosis ist je nach der Art des Ungeziefers naturgemäß verschieden, aber jedenfalls allgemein niedriger als bei den anderen Ungeziefervernichtungsmitteln; im Durchschnitt genügen die oben angegebenen Mengen. Für Mensch und Tier ist dagegen das „Jacutin" ohne Reizwirkung und völlig unschädlich, zeigt also auch hier alle Vorzüge eines guten Ungeziefervernichtungsmittels.

Nach Durchlüftung der entwesten Räume ist kein Geruch mehr von „Jacutin" festzustellen, da wir es hier bei der Räuchertablette mit dem reinen Gamma-Hexachlorcyclohexan zu tun haben. In der geruchlichen Indifferenz übertrifft die Jacutin-Tablette alle bisherigen Mittel dieser Art.

Die Wirkung bleibt wegen der außerordentlich großen Haftfestigkeit und der gleichmäßigen, feinen Verteilung der Jacutin-Dämpfe mehrere Wochen oder Monate bestehen.

Je nach den praktischen Bedürfnissen wird das „Jacutin" außer in verdampfter Form (Tablette) auch in Form von Puder oder als Waschmittel (letzteres in einem organischen Lösungsmittel gelöst und entsprechend verdünnt oder als Emulsion) angewandt. Hier liegt kein reines Gamma-Produkt, sondern ein Gemisch der Isomere vor. Zum Beispiel werden Schafe, die mit der Schaflausfliege behaftet sind, in der insektiziden Flüssigkeit gebadet.

Durch die Vernichtung des Ungeziefers in der Landwirtschaft wird der Ertrag und die Qualität der Erzeugnisse (Fleisch, Milch, Butter, Eier usw.) wesentlich gesteigert und damit zugleich ein außerordentlich wirtschaftlicher Vorteil erzielt. Wohnräume, Lager, Baracken, Massenunterkünfte, Schulen, Bäckereien, Hotels, Gaststätten, Krankenhäuser etc. werden so von ekelerregendem Ungeziefer frei gemacht, wertvolle Bekleidungsstücke und Pelzwaren werden in gleicher Weise wie Teppiche, Polstermöbel und Matratzen vor der vorzeitigen Vernichtung bewahrt und schließlich bleiben Lebensmittel aller Art in Aussehen und Geschmack der Ernährung erhalten, zumal „Jacutin" nicht nur das Ungeziefer an sich, sondern auch die Larven, Brut und Raupen tötet. Diese Beispiele sollen genügen, um die biologische, medizinische, beziehungsweise hygienische und tierärztliche neben der wirtschaftlichen Bedeutung des „Jacutin" aufzuzeigen. „Jacutin" bedeutet m. E. einen großen Fortschritt auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung.

*

Fachrechnen für Schädlingsbekämpfer

von K. W.

(Schluß)

Lösungen der Aufgaben in Heft 7:

1. Aufgabe:

Der Lagerraum wird als unregelmäßiges Prisma angesehen. Seine Grundfläche war mit 304 qm errechnet worden. Da der Rauminhalt eines Prismas Grundfläche mal Höhe beträgt, hat der Lagerraum

$$304 \times 10 = \textbf{3040 cbm Rauminhalt}$$

2. Aufgabe:

Es handelt sich um einen sogenannten Kegelstumpf. Für seinen Rauminhalt findet man einen Näherungswert, indem man den Durchschnitt von einbeschriebenem und umbeschriebenem Körper bildet. (Eine Skizze würde ungefähr der Fig. III in Abb. 4 der vorigen Fortsetzung entsprechen.) Die Hilfskonstruktionen sind zwei Walzen, die umbeschriebene mit dem Umfang 9,42 m und die einbeschriebene mit dem Umfang 6,28 m*).

Zunächst muß der Durchmesser d für beide Deckkreise berechnet werden. Die Formel für den Kreisumfang lautet

$$U = d \times 3{,}14$$

also muß $d = \frac{U}{3{,}14}$ sein.

Wenn man in diese Gleichung die jeweiligen Werte für den Umfang einsetzt, so hat der größere Kreis (der Einfachheit halber hier mit „K" bezeichnet) den Durchmesser

$$d = \frac{9{,}42}{3{,}14} = 3\,\text{m},$$ dementsprechend den Radius 1,5 m.

Der kleinere Kreis („k") hat den Durchmesser

$$d = \frac{6{,}28}{3{,}14} = 2\,\text{m}$$ und den Radius 1 m.

Nach der Kreisinhaltsformel $F = r \times r \times 3{,}14$ hat K den Flächeninhalt

$$F = 1{,}5 \times 1{,}5 \times 3{,}14 = \underline{7{,}065}\ \textbf{qm}$$

und k

$$F = 1 \times 1 \times 3{,}14 = \underline{3{,}14}\ \textbf{qm.}$$

Die umbeschriebene Walze („W") hat demnach den Rauminhalt

$$V = 7{,}065 \times 15 = 105{,}975\ \text{cbm},$$

die einbeschriebene („w") den Rauminhalt

$$V = 3{,}14 \times 15 = 47{,}1\ \text{cbm}.$$

Die gesuchte Raummeterzahl Holz entspricht dem Durchschnitt der Rauminhalte von W und w:

$$\frac{W+w}{2} = \frac{105{,}975+47{,}1}{2} = \frac{153{,}075}{2} = \textbf{76,5375 cbm.}$$

Zweck dieser letzten Fortsetzung soll eine kleine Einführung in die Prozentrechnung sein. Daß der Ausdruck „Prozent" von dem Lateinischen pro centum kommt und „vom Hundert" heißt, daß er v. H. oder % abgekürzt wird und daß man zwischen Gewichts- und Volumenprozenten unterscheidet, ist meist bekannt. Aber die Begriffe selbst sind oft schon unklar.

Da ist zunächst der Begriff „Prozent". Sind für eine genau 25prozentige Lösung, die ca. 200 bis 300 ccm ergeben soll, 50 auf 200 oder 50 auf 150 Teile zu geben? Wenn man sich die Verdeutschung „vom Hundert" merkt, ist der Fall immer klar. Nicht auf hundert Teile Verdünnungsmittel kommen 25 Teile Wirksubstanz, sondern von hundert Teilen Gesamtlösung sind 25 Teile für die Wirksubstanz abzuziehen, so daß 75 Teile für das Lösungsmittel übrigbleiben. In dem angegebenen Falle würden beispielsweise 50 Teile Wirkstoff auf 150 Teile Verdünnungsmittel die richtige Lösung ergeben. Praktisch bringt man also zuerst die errechnete Menge (50 ccm) Wirkstoff in das Meßgefäß und füllt dann mit dem Verdünnungsmittel auf die geforderte Gesamtmenge (200 ccm) auf.

Bei geforderten Mengen, die nicht durch Hundert teilbar sind, wo man also nicht einfach den Prozentsatz mit der Anzahl der Hunderter malnehmen kann, führt eine einfache Dreisatzüberlegung zum Resultat.

Beispiel:

Frage: Wieviel sind 65 % von $^3/_4$ l?

Dreisatz: ($^3/_4$ l sind 750 ccm)

von 100 ccm Mischung sind 65 ccm Wirkstoff,

von 1 ccm Mischung sind 65 : 100 ccm Wirkstoff,

von 750 ccm Mischung sind $\frac{65 \times 750}{100} = 487{,}5$ ccm Wirkstoff.

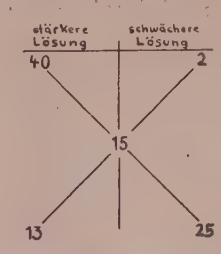
(Theoretisches Ergebnis:
Erforderlicher Wirkstoffanteil

$$= \frac{\text{Prozentsatz} \times \text{erforderliche Gesamtmenge}}{100})$$

Weiterhin war der Unterschied zwischen Volumen- und Gewichtsprozent erwähnt. Als volumenprozentige Lösungen kommen flüssige Mittel in den Handel. „20prozentig" bedeutet in diesem Falle, daß in 100 ccm der Gesamtlösung 20 ccm des Wirkstoffs enthalten sind. (In 10 l also 2 l, in ½ l 100 ccm, usw.) Als Gewichtsprozente werden Präparate in fester Form angesetzt (Pulver, Salze, Pasten). Hier besagt „20%ig", daß auf 100 g Gesamtlösung 20 g des Wirkstoffs entfallen müssen (auf 100 kg 1 kg, auf 1 Pfund 100 g, usw.).

Sehr häufig ergibt sich aber auch die Aufgabe, aus einer hochprozentig in den Handel kommenden Lösung durch weiteren Zusatz des Lösungsmittels eine schwächer konzentrierte Lösung zu machen, oder umgekehrt. Hier erspart die sogenannte Kreuzregel kompliziertes Rechnen. Wenn beispielsweise ein auf Petroleumbasis hergestelltes, 20 % Pyrethin enthaltendes Konzentrat zur Verfügung steht, aber ein 3prozentiges gewünscht wird, so schreibt man, dem nebenstehenden Schema entsprechend, den Prozentgehalt der Stammlösung (20) links oben, den Prozentgehalt des Verdünnungsmittels (reines Petroleum = 0% Pyrethingehalt) rechts oben und in die Mitte des Kreuzes die gewünschte Prozentzahl (3). Durch „Subtraktion in den Diagonalen", d. h. also dadurch, daß man die in der Mitte stehende Zahl von der links oben stehenden und die rechts oben stehende von der in der Mitte stehenden abzieht und dann die Ergebnisse schräg darunter setzt, erhält man links unten die Zahl 3 und rechts unten die Zahl 17. Es müssen also 3 Teile des Konzentrats mit 17 Teilen reinem Petroleum vermischt werden, um die gewünschte 3prozentige Lösung zu erhalten.

Mit Hilfe derselben Kreuzregel kann man auch eine beliebige Lösung aus zwei andern, verschieden konzentrierten Lösungen herstellen. Es wird beispielsweise eine 15prozentige Lösung gewünscht. Zur Verfügung stehen aber nur eine 2prozentige und eine 40prozentige Lösung derselben Wirksubstanz in demselben Trägerstoff. Die Kreuzregel gibt an, daß man in diesem Falle 13 Teile der stärkeren mit 25 Teilen der schwächeren Lösung mischen muß, um die gewünschte Konzentration zu erzielen.



In den Anwendungsvorschriften der einzelnen Mi... ist die erforderliche Dosis manchmal in Gramm ... Kilogramm, also nach dem Gewicht, in andere...

*) Versehentlich ist im vorigen Heft bei diesen beiden Zahlen das Komma um eine Stelle zu weit nach rechts gesetzt worden. Die Zahlen der folgenden Zwischenlösungen und des Schlußergebnisses sind die gleichen, nur stehen hier alle Kommas eine Stelle weiter links.

nach Kubikzentimetern oder Litern, also nach der Hohlmaßeinheit, angegeben. Für den Schädlingsbekämpfer wird es also gelegentlich notwendig sein, das eine in das andere umzurechnen. Für diesen Zweck muß das spezifische Gewicht oder Artgewicht des betreffenden Stoffes bekannt sein.

Das spezifische Gewicht gibt die Zahl der Gramme an, die 1 ccm des betreffenden Stoffes wiegt.

Da Wasser das Artgewicht 1 hat (1 ccm wiegt 1 g, ein Liter also 1 kg usw.), definiert man auch:

Das spezifische Gewicht gibt an, wieviel mal schwerer der betreffende Stoff ist als die gleiche Menge Wasser.

Das spezifische Gewicht wird im allgemeinen mit „s" abgekürzt. Artgewichte, die auch an dieser Stelle besonders interessieren, sind beispielsweise:

Aethylenoxyd	s = 0,9
Schwefelkohlenwasserstoff	s = 1,3
Alkohol	s = 0,79
Tetrachlorkohlenstoff	s = 1,6
Petroleum	s = 0,84
Arsen	s = 5,73

Formelmäßig wäre vielleicht noch zu merken: Das Gewicht g eines Körpers (in Gramm angegeben) ist immer das Produkt aus seinem Rauminhalt V (angegeben in Kubikzentimetern) und seinem Artgewicht s.

$$\text{(I)} \quad g = V \times s$$

dementsprechend (II) $s = \frac{g}{V}$ und (III) $V = \frac{g}{s}$

Praktische Beispiele:

1. Von einem flüssigen Mittel X (s = 0,9) sollen in einem bestimmten Raum der Gebrauchsanweisung entsprechend 2,50 l vergast werden. Es steht kein Litermaß, wohl aber eine Waage zur Verfügung. Mit Hilfe der Formel I gelangt man trotzdem zu einer genauen Dosierung, indem man

   $$2{,}50 \times 0{,}9 = 2{,}25 \text{ kg}$$

   abwägt.

2. Von einem gleichfalls flüssigen Mittel Y (s = 1,32) sollen in einem bestimmten Falle 2,65 kg versprüht werden. Um zu wissen, wie groß die Transportkanne sein muß, teilt man 2,65 durch 1,32 (Formel III) und erhält die Literzahl 2.

Zum Schluß bliebe vielleicht noch zu erwähnen, daß Dreisätze in allen Berechnungen des täglichen Lebens, also auch hier, sehr häufig zur Anwendung kommen. Das Wesen eines Dreisatzes wird aus verschiedenen praktischen Anwendungen im Verlaufe dieser drei Fortsetzungen schon klar geworden sein. Es handelt sich bei einfachen Dreisätzen immer um drei Größen, zu denen eine vierte gesucht wird. Man unterscheidet Dreisätze im geraden Verhältnis („je mehr, desto mehr"; vgl. hierzu den Dreisatz bei der Prozentrechnung) und Dreisätze im ungeraden Verhältnis („je mehr, desto weniger"; zum Beispiel:

Eine Arbeit wird

in 4 Std. von 3 Mann geleistet,

in 1 Std. von 3×4 Mann,

in 3 Std. von $\frac{3 \times 4}{3} =$ **4 Mann).**

Wenn mehr als drei voneinander abhängige Größen vorliegen, kommt man manchmal erst durch mehrere Dreisätze zum Resultat. Man spricht dann von einem zusammengesetzten Dreisatz.

Endlich mögen wieder einige Aufgaben die Anwendungsmöglichkeiten der abgehandelten Begriffe er-

Aufgabe 1:

Die Holzwände und die Decke eines quaderförmigen Barackenraumes (7 m breit, 12 m lang und 2 m hoch) sollen mit einem Präparat Q gebeizt werden, von dem laut Vorschrift immer bei 8prozentiger Lösung 400 ccm auf einen Quadratmeter Holz verstrichen werden sollen. Es steht aber nur eine 5prozentige und eine 80prozentige Lösung der gleichen Wirk- und Lösungsstoffe zur Verfügung. Wieviel muß bei sparsamster Mischung (es soll möglichst nichts übrigbleiben) von jeder Lösung genommen werden?

Aufgabe 2:

30 g eines bestimmten Pulvers (s=1,5) werden in einem halben Liter Petroleum gelöst. Wieviel volumenprozentig ist die Lösung? Wieviel gewichtsprozentig?

(Lösungen der Aufgaben):

Aufgabe 1:

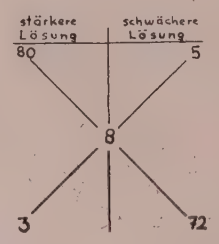
(Es kommen Flächenberechnung von Rechtecken, die Kreuzregel und ein Dreisatz zur Anwendung)

Um zu wissen, wieviel Liter des Präparates benötigt werden, berechnet man zunächst die zu bearbeitende Fläche, die aus zwei Querwänden (7×2), zwei Längswänden (12 × 2) und einer Decke (7 × 12) besteht. Es handelt sich also um

$$2\ (12 \times 2) + 2\ (7 \times 2) + (7 \times 12) = \underline{\textbf{160 qm Holz.}}$$

Wenn auf 1 qm Holz 400 ccm „Q" kommen sollen, so sind das für die gegebene Fläche

$$160 \times 400 = 64\,000 \text{ ccm} = \underline{\textbf{64 Liter.}}$$



Nebenstehende Abb. zeigt das Kreuzregelschema für diesen Fall. Es müssen also 3 Teile der stärkeren und 72 Teile der schwächeren Lösung gemischt werden. Um dies auf die erforderten 64 Liter umzurechnen, stellt man wieder einen Dreisatz auf:

von 75 Teilen Q sind 3 Teile stärkere Lösung,

von 1 Teil Q sind 3 : 75 Teile stärkere Lösung,

von 64 Teilen Q sind $\frac{3 \times 64}{75} = 2{,}56$ Teile stärkere Lösung.

Man bringt also 2,56 Liter der stärkeren Lösung mit (64 —2,56 =) 61,44 Liter der schwächeren Lösung zusammen, um die erforderte Menge und Konzentration des „Q"-Präparates zu erhalten.

Aufgabe 2:

(Gewichts- und Volumenprozentrechnung, Rechnung mit spezifischem Gewicht)

Die 30 g Pulver sind $(V = \frac{g}{s})\ \frac{30}{1{,}5} = 20$ ccm, der halbe Liter Petroleum (= 500 ccm) wiegt (g= V×s) $500 \times 0{,}84 = 420$ g. Es kommen also 30 g Pulver auf 420 g Petroleum bzw. 20 ccm Pulver auf 500 ccm Petroleum.

Der Dreisatz

von 520 ccm Lösung sind 20 ccm Pulver

von 1 ccm Lösung sind 20:520 ccm Pulver

von 100 ccm Lösung sind $\frac{20 \times 100}{520}$ ccm Pulver

ergibt also, daß 3,8 Volumenprozent Pulver in Petroleum gelöst sind; der entsprechende Dreisatz mit den angegebenen Gewichtsteilen ergibt 6,7 Gewichtsprozent für dieselbe Lösung.

Solanin-Hexachlorcyclohexan

von Dipl.Ing. Fr. Schröder, Freiburg i. Br.

In seinem Aufsatz „Das Hexachlorcyclohexan als Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel" in Nr. 7, S. 141 dieser Zeitschrift, kommt Dr. Radtke u. a. auch auf Solanin zu sprechen und bringt es mit dem Hexachlorcyclohexan, dem Wirkstoff in den Hexamitteln Nexit, Viton usw. in Zusammenhang.

Dr. R. spricht von einer „begründeten Vermutung" daß Hexachlorcyclohexan den Gehalt an Alkaloiden, in diesem Fall an Solanin erhöht, wobei aber noch nicht geklärt ist, ob die Erhöhung des Solanin-Gehalts nur bei Überdosierungen, wie sie bei der Kartoffelkäferbekämpfung sehr häufig sind, hervorgerufen wird.

Bevor auf diese von Dr. R. angedeuteten Zusammenhänge eingegangen wird, soll zuerst einiges über „Solanin-Kartoffeln" gesagt werden. Allgemein ist die Tatsache bekannt, daß man zwischen Solanin-reichen und -armen Kartoffeln zu unterscheiden hat. So zeichnet sich z. B. die heute in Deutschland nicht mehr angebaute „Ovalgelbe Sorte" durch einen übermäßig hohen Solanin-Gehalt aus. Hier ist der Solanin-Gehalt sortenbedingt. Andererseits haben Untersuchungen eindeutig ergeben, daß selbst innerhalb der einzelnen Sorten Schwankungen im Solaningehalt auftreten können. Nimmt man z. B. aus ein und derselben Sorte von gleicher örtlicher und zeitlicher Herkunft zwei Durchschnittsproben, wird man u. U. von einander deutlich abweichende Werte erhalten. Daraus kann geschlossen werden, daß selbst in den einzelnen Knollen, unabhängig von deren Größe, prozentuale Unterschiede im Solanin-Gehalt vorhanden sein können.

Die Ursachen des wechselnden Solanin-Gehalts in Kartoffelknollen scheinen bis heute noch nicht einwandfrei geklärt zu sein. Während frühere Forschungen die Erhöhung des Solanin-Gehalts auf Bodenart, Bodenzusammensetzung, Bodenfeuchtigkeit, Düngung, Lage der Anbaugebiete und auf klimatologische Einflüsse usw. zurückführen, sind nach neueren Ergebnissen diese Einflüsse allein nicht ausschlaggebend. Es werden andere, bis jetzt noch nicht erforschte Zusammenhänge vermutet, die die Solaninbildung in Kartoffeln wesentlich beeinflussen.

Dr. R. unterscheidet außerdem in seinem Aufsatz bewußt zwischen einer möglichen Geschmacksbeeinflussung von Kartoffeln durch Hexa-Mittel und einer etwaigen Erhöhung des Solanin-Gehalts durch Hexa-Mittel.

Die Beeinflussung des Geschmacks von Kartoffeln durch Solanin setzt einen Solanin-Gehalt von über 0,01% voraus, während gesundheitliche Störungen bei einem Gehalt von 0,02% an auftreten. Voraussetzung dabei ist, daß diese Menge, also 20 mg Solanin in einem Kilo Kartoffeln, auch tatsächlich mit der Nahrung aufgenommen werden. „Solanin-Kartoffeln" besitzen einen kratzenden, galligen Geschmack und rufen Brennen im Hals, Übelkeit und Brechreiz hervor. Diese leichten Vergiftungssymptome stimmen im Wesentlichen mit denen von Kartoffeln überein, die im Übereifer mit zuviel alten Hexa-Mitteln behandelt wurden. Daraus kann aber wohl kaum der Schluß gezogen werden, daß der üble Geschmack unbedingt auf einen erhöhten Gehalt an Solanin infolge Überdosierungen mit Hexa-Mitteln zurückzuführen ist. Der Beweis für die Erhöhung des Solanin-Gehalts in Kartoffelknollen durch Hexa-Mittel setzt vor allem eine genaue analytische Methode voraus, die es gestattet, den Solanin-Gehalt in Einzelknollen eindeutig und fehlerfrei quantitativ zu bestimmen. Solange nicht einmal die tatsächlichen Ursachen über die Gründe für den wechselnden Solanin-Gehalt selbst in Knollen von gleicher Herkunft geklärt sind, ist es doch immerhin sehr gewagt, eine etwaige Erhöhung des Solanin-Gehalts nunmehr mit den Hexa-Mitteln in Verbindung zu bringen.

Sollte sich die von Dr. R. ausgesprochene Vermutung dennoch bestätigen — leider blieb der Verfasser den Beweis dafür schuldig — taucht dann gleich ein neues Problem auf, wenn die neuen Hexa-Mittel ihre Bewährungsprobe als amtlich anerkannte und zugelassene Kartoffelkäferbekämpfungsmittel einwandfrei bestanden haben. Die hier von Dr. R. angedeuteten vermutlichen Zusammenhänge „Solanin-Hexachlorcyclohexan" bedürfen erst der Bestätigung. Solange weder die Ursachen für den wechselnden Solanin-Gehalt in Einzelknollen, noch für die Steigerung des Solanin-Gehalts eindeutig geklärt sind, dürfte es wohl außerordentlich schwer sein, den Beweis für diese Behauptungen zu bringen.

Es wäre wünschenswert, wenn sich zu den von Dr. R. ausgesprochenen Vermutungen berufene Fachleute äußern würden, damit nicht falsche Auffassungen oder Auslegungen von unberufener Seite überhand nehmen. Das hier angeschnittene Problem ist, sollte es sich tatsächlich bewahrheiten, zu schwerwiegend, als daß es übergangen werden kann.

Über die Wirkung von Insektiziden auf Champignons

von Dr. Hans Dieter Brede

(wiss. Ass. am Hygiene-Institut der Universität Köln, Direktor: Prof. Dr. Reiner Müller)

In einem Champignonkeller (ehemaliger Luftschutzbunker mit guter Belüftung) wurde zur Insektenvertilgung E 605 (Diäthyl-p-nitrophenyl-monothiophosphat) angewandt. Auf 150 qm frisch mit Pilzmyzel gespickte Beete wurden 300 g E 605-Pulver gestreut. Die insektizide Wirkung war gut, doch die Pilze entarteten. Der Pilzhut blieb klein, während der Pilzfuß kegelförmig bis zum zwölffachen Umfang des Hutes anwuchs. Abbildung 1 zeigt zwei gleichaltrige Pilze aus gleichem Saatgut. Der linke, normale Pilz wuchs in einem Beet auf, das nicht mit E 605 in Berührung kam. Der rechte Pilz zeigt die typische Kegelform des durch E 605 geschädigten Champignons. Er wuchs in einem Beet auf, das pro qm mit 2 g E 605-Pulver bestreut worden war.

Einschnitte in die tumorartigen Pilzfüße zeigten festes Gewebe ohne makroskopische Degenerationszeichen. Die Entartungsformen waren ohne Geschmacksbeeinträchtigung genießbar.

Die unterschiedliche Wirkung des E 605 auf Hut und Fuß des Champignons scheint mir durch die schnelle Flüchtigkeit des E 605 erklärbar. Während das frisch gestreute E 605 im gespickten Beet auf die Hutanlage einwirkt und hier zu einer starken Wachstumshemmung und Verkümmerung führt, zeigen die später wachsenden Teile des Fußes eine Wachstumssteigerung, die vielleicht auf die im Beet verbliebenen Reste des E 605 mit ihrem hohen Phosphorgehalt zurückzuführen ist.

Beete, die zwei Tage nach E 605-Streuung (2 g/qm) gespickt wurden, zeigten Entartungsformen, die nicht mehr die typische Kegelform aufwiesen (Abb. 2). Drei Wochen nach der E 605-Einstreuung wuchsen auf denselben Beeten wieder völlig normale Pilze.

Vermutlich hängt die Empfindlichkeit der Champignons (Psalliota campestris) gegenüber E 605 mit den chitinhaltigen Zellmenbranen zusammen, die Pilze und Arthropoden gemeinsam sind. E 605 scheint also nicht nur ein „Cerebrospinalgift" und ein „Atem... sondern darüber hinaus ein allgemeines Zellgift ... wie der Champignonversuch zeigt.

An Champignonbeeten durchgeführte Versuche mit DDT, Gammexan und Gix zeigten bei guter insektizider Wirkung keine Beeinträchtigung des Pilzwachstums. Gestreut wurden pro qm 2 g DDT-Pulver und 2 g Gammexan. Gix wurde nach Vorschrift verdünnt und gespritzt. Gammexan ergab noch bei 44 g Einstreuung je qm keine Beeinträchtigung des Champignonwachstums. Daraus ergibt sich für Gammexan eine Toleranzbreite, die mindestens zweiundzwanzigmal größer ist als bei E 605.

Die insektizide Wirkung, die durch Aufsetzen von Hühnermilben auf die vorbehandelten Beete geprüft wurde, betrug bei DDT 14 Tage, bei E 605 10 Tage, bei Gix 8 Tage und bei Gammexan 7 Tage. Die insektentötende Schnellwirkung war bei Gammexan am größten. Deshalb scheinen mir Kombinationen von DDT mit Gammexan für die Insektenbekämpfung in Champignonzuchten am geeignetsten.

Zusammenfassung:

Champignons (Psalliota campestris) zeigten nach Einwirkung von E 605-Pulver typische Entartungsformen. DDT, Gammexan und Gix beeinträchtigten das Champignonwachstum nicht und hatten gute insektizide Wirkung.

Kleinere Mitteilungen und Berichte

Holzschutz tut not!

Im Rahmen der Vortragsreihe „Pflanzenschutz tut not", die das Bürgermeisteramt Freiburg — Referat Städt. Gartenamt — z. Z. in Verbindung mit dem Pflanzenschutzamt und dem Institut für Pflanzenpathologie, beide in Freiburg, mit Universitätsinstituten, der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Land- und Forstwirtschaft und anderen wissenschaftlichen Einrichtungen veranstaltet, wurde in zwei Vorträgen das Gebiet des Holzschutzes behandelt.

Im Einführungsvortrag referierte der Entomologe Dr. phil. hab. W. Madel von der Forschungsstelle Staufen über „Schädlinge in Nutzhölzern". An Hand von ausgezeichneten lebenden Objekten und Präparaten erläuterte Dr. Madel Bauform, Lebensformen und Lebensweise der bekanntesten Holzminierer, wie Hausbockkäfer, Nutzholz- und Grubenholzbohrer und der Holzwespe. Wie umfangreich die Schäden sind, die allein der Hausbockkäfer verursacht, wurde durch Untersuchungen, die während des Krieges im Auftrag des Verbandes öffentlicher Feuerversicherungsanstalten in Deutschland durchgeführt wurden, festgestellt. Eine Nachprüfung von Dachstuhlböden ergab derartige umfangreiche Zerstörungen im Dachstuhlwerk, die die Tragfähigkeit mancher Konstruktionsteile zu 40%, in manchen Fällen sogar bis zu 100% gefährden. Eine erfolgreiche und systematische Bekämpfung des Hausbockkäfers und aller anderen Holzschädlinge ist aber nur dann gewährleistet, wenn bereits rechtzeitige und vorbeugende Holzschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur unter diesen Voraussetzungen können große wirtschaftliche Werte gerettet und finanzielle Aufwendungen für die oft umfangreichen und dazu sehr kostspieligen Reparaturen vermieden werden.

Über „Holzschutzmittel und Holzschutzverfahren" sprach anschließend der durch seine zahlreichen Veröffentlichungen auf dem Gebiete des technischen Holzschutzes bekannte Fachmann Baurat Geiger, Karlsruhe. Ausgehend von den Eigenschaften der Struktur und der Lebensdauer der einzelnen Holzarten, erläuterte er die Veränderungen der statischen Eigenschaften unbehandelter Bau- und Nutzhölzer unter dem Einfluß der Umweltfaktoren, wobei besonders die Parasiten des Holzes, wie Pilze (Schwämme) und Insekten die vorgeschriebenen Sicherheitsfaktoren nicht nur vermindern, sondern dazu die Lebensdauer der Nutzhölzer in einem wirtschaftlich untragbaren Ausmaß verkürzen. Nur durch Verwendung von geeigneten und erprobten Holzschutzmitteln ist eine Beseitigung dieser schädigenden Einflüsse auf lange Sicht möglich. Jedes amtlich geprüfte und anerkannte Holzschutzmittel muß außer der selbstverständlichen pilz- und insektenvernichtenden Eigenschaften im Holz von größter Wirksamkeit und von langer Wirkungsdauer sein. Die Erfüllung dieser Forderungen setzt die richtige Auswahl und Anwendung dieser Mittel voraus, die zur Gewährleistung einer möglichst langen Lebensdauer des Holzes tief in dasselbe hineindringen müssen, wobei die Art, die Struktur, der Feuchtigkeitsgehalt, der Verwendungszweck, die Gefährdung durch Umweltfaktoren und nicht zuletzt besondere Anforderungen, die an die Stabilität des Holzes gestellt werden, bei der Holzimprägnierung zu berücksichtigende Faktoren sind. Dazu muß bei Einhaltung all dieser Bedingungen die Holzimprägnierung im großen auch wirtschaftlich tragbar sein. Baurat Geiger verstand es in ausgezeichneter Weise die wissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Probleme der Holzimprägnierung an Hand von Tabellen, Tafeln, Statistiken und Aufnahmen aus der Praxis eingehend und systematisch zu erläutern. Besonders ausführlich wurden die Fortschritte in der Holzschutztechnik in den modernsten Imprägnierungsanlagen (Vakuum und Druckimprägnierung nach Wolmann, Kompressorverfahren nach Springer, Karlsruhe) vorgetragen.

Anschließend wurde ein Film „Moderne Holzimprägnierung", den die Allg. Holzimprägnierung A. G., Bad Kissingen, für den Vortragsabend eigens zur Verfügung stellte, gezeigt. Angefangen von dem Holzschutz im Walde, den Prüfungs- und Versuchsmethoden im Laboratorium bis zu der Holzimprägnierung im großen nach

den verschiedensten technischen Verfahren, gab der Film einen interessanten Einblick in die Großindustrie der Holzimprägnierung zu berücksichtigende Faktoren Bedeutung.

Das Interesse an diesen Vorträgen war äußerst groß. Baubehörden, Holzindustrie und holzverarbeitendes Handwerk waren sehr stark vertreten.

Dipl. Ing. Fr. Schröder, Freiburg

Stäubemittel zur Fliegenbekämpfung

In der letzten Ausgabe Heft 8, Seite 152 heißt es in dem Aufsatz von Hartwig Horman: „Die Anwendungsweise eines Insektizids hängt naturgemäß von den Lebensgewohnheiten der Insekten und den örtlichen Gegebenheiten ab: Das Stäubeverfahren ist für die Fliegenbekämpfung denkbar ungeeignet . . . "

Meine praktischen Erfahrungen mit DDT-Pulver aber sind gut. Ich wohne im 2. Stock im Hause eines Fuhrunternehmers. Parterre ist der Pferdestall. Der Dunghaufen direkt neben dem Hause ist nicht abgedeckt. Hinter dem Hause befinden sich mehrere Kaninchenställe. Also ein ideales Gelände zur Massenentwicklung der Fliegen. Ich habe versucht, durch Abdunkeln und Schließen der Fenster und Türen die Fliegen abzuhalten, auch rückte ich ihnen mit Flit zu Leibe. Der Erfolg war gut, aber nur kurze Zeit. Man kann in einem heißen Sommer nicht immer die Fenster und Türen schließen und Flit hat doch auch keine Dauerwirkung, abgesehen von dem üblichen Geruch.

Nun nahm ich DDT-Pulver in einer einfachen Streudose und bestäubte eine Ecke der Küche damit, in der sich die Fliegen am zahlreichsten aufhielten. Durch seine Haftfähigkeit blieb es, wenn auch ungleichmäßig, an der Wand und Decke hängen. Der Erfolg war verblüffend. Doch nach einigen Tagen ließ die Wirkung nach, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß sich das Pulver mit der Zeit von der Wand und Decke löste. Daraufhin nahm ich ein Kuchenblech und hing es, nachdem ich es ganz mit DDT bestreut hatte, mittels einer Schnur, die ich ebenfalls bestäubte, an der Decke auf. Und zwar so, daß der Abstand von der Decke etwa 30 cm betrug. Wieder war der Erfolg verblüffend. Dabei habe ich die Fenster nicht mehr geschlossen. Bedenken, daß die Fliegen das Insektizid meiden werden, braucht man nicht zu haben. Bei einem Bauern, in dessen Küche die Fliegenplage so groß war, wie man es nur noch aus Rußland in der Erinnerung hat, habe ich mit demselben Erfolg das Gleiche gemacht, obwohl Milch und Speisereste unabgedeckt den Fliegen genug andere Naschmöglichkeiten boten.

Auf Grund dieser praktischen Erfahrungen halte ich DDT-Pulver für nicht so ungeeignet wie der Verfasser des genannten Aufsatzes.

Karl Kull
Kreisdesinfektor
Neuenburg/Württembg.

Pflanzenschutzmaßnahmen im Dezember

Pflanzenschutzmaßnahmen im Dezember

Während des Winters sind Pflanzenschutzmaßnahmen im wesentlichen auf die Vorbereitung und Durchführung der Winterspritzung beschränkt sowie auf Überwachung der Vorräte in Speichern, Kellern und Mieten. Solange frostfreie Tage sind, läßt sich natürlich auch noch eine Bodenbearbeitung durchführen, z. B. das Umgraben der Baumscheiben (Vergl. auch November).

Die wichtigsten Arbeiten gelten dem Obstgarten. Die polizeilich angeordnete „Entrümpelung" ist durchzuführen, die z. B. Beiseitigung kranker Bäume und Zweige, Entfernung von Misteln und Hexenbesen sowie das Auslichten der Bäume vorschreibt. Bei der Mistelvernichtung werden die Zweige bis 30 cm von dieser Schmarotzerpflanze entfernt im gesunden Holz abgeschnitten. Die Mistelzweige lassen sich gut als beliebter Weihnachtsschmuck verkaufen. Zur Raumpflege gehört ferner die Beseitigung von Baumschwämmen und das Abkratzen des Moos- und Flechtenbewuchses sowie die Entfernung loser Borkenschuppen, die vielen Schädlingen Verstecke bieten. Im Dezember ist die günstigste Zeit zum Baumschnitt; man verabsäume nicht, größere Schnittflächen und sonstige Wunden mit Baumteer zu bestreichen.

Die Winterspritzung selbst, die wir an möglichst windstillen und frostfreien Tagen ausführen, beseitigt Moose und Flechten, in erster Linie aber richtet sie sich gegen die überwinternden Stadien zahlreicher Schädlingsarten. Es seien genannt: Wintereier von Blattläusen, Eier des Apfelblattsaugers, der Frostspannerarten, Schildläuse u. s. f. Für manche Zwecke, so zur Bekämpfung des Apfelblütenstechers, ist ein möglichst später Spritztermin (Anfang März) zu wählen. Sonst richtet sich der Spritzbeginn nach der Zahl der Bäume und den Witterungsverhältnissen. Ein früher Beginn ist oft betriebswirtschaftlich günstig; zumeist wird man allerdings erst Ende Januar und im Februar spritzen. Die Arbeit muß sorgfältig durchgeführt werden, dabei ist besonders darauf zu achten, daß die Zweigspitzen vom Spritzstrahl getroffen werden, denn hier findet sich die Mehrzahl der Schädlingseier. Als Mittel kommen einmal die Obstbaumkarbolineen (Obc.) in Betracht. Die Präparate aus Schweröl sind 5% bei Kernobst und 3% bei Steinobst anzuwenden; solche aus Mittelöl und emulgierte Obc. 8% bzw. 6%. Für Spezialzwecke, z. B. gegen San José Schildlaus setzt man Mineralölspritzmittel ein, die auch gegen Spinnmilben wirksam sind. Weitgehend kommen wegen ihrer hervorragenden insektiziden Wirkung die Gelbspritzmittel (Dinitrokresole) zur Anwendung (Pasten 1—2%, Pulver 0,5—1%). Hiermit kann man u. a. auch die Raupen der Sackträgermotten und im Weinbau den Springwurm erfolgreich niederhalten. Die Schwefelkalkbrühen schließlich benutzt man fast nur noch für den Hausgarten und zuweilen bei Pfirsichen und Aprikosen, da diese vielfach kein Obc. vertragen (Konzentration 10—15%). Da Schwefel Kupfer angreift, sind nach Verwendung schwefelhaltiger Spritzmittel die Messinggeräte zu säubern. Bei der Durchführung der Spritzarbeiten ist darauf zu achten, daß etwa vorhandene Unterkulturen vorher abgeerntet werden. Die Winterspritzmittel verursachen an grünen Pflanzenteilen Verbrennungen und machen die Pflanzen ungeeignet für menschliche oder tierische Ernährung. Zu erwähnen wäre noch, daß man die Stammreinigung vor der Winterspritzung vornehmen soll. Es empfiehlt sich dabei unter den Stamm Papier zu legen, damit die herunterfallenden Borkenteile samt den anhaftenden Schädlingen nicht auf den Boden gelangen und bequem vernichtet werden können.

Die Gewächshäuser werden repariert und desinfiziert, z. B. durch Ausschwefeln oder mit Formaldehyd; ein Gleiches geschieht mit den Mistbeetkästen.

Berberitzensträucher (Zwischenwirtspflanze des Schwarzrosts) sind von Feldrändern im Umkreis von ca. 150 m zu entfernen. Die Wintersaat kann eine Kopfdüngung mit Kalkstickstoff (120 kg/ha) erhalten.

Für Sperlinge hängt man gut zugängliche Schlafnester auf, in denen die Tiere abends gefangen werden können. — In Weidenkulturen sind die sogenannten „Weidenrosen", Gallen der Weidengallmücke, zuschneiden und zu verbrennen.

Dr. G

Neue Bücher

R. Kremp: Pflanzenschutztechnik auf alten und neuen Wegen. Agrarwissenschaft und Agrarpolitik, Heft 8, (Westdeutscher Verlag), Opladen und Köln 1949, 92 Seiten, Preis: DM 9.60.

Die vorliegende Schrift gibt in gedrängter Form einen Überblick über die Grundlagen der Pflanzenschutztechnik und zeigt auf, welche Wege bisher zur Entwicklung der Geräte begangen wurden und welche maßgeblichen Faktoren zu berücksichtigen sind. Verfasser weist darauf hin, daß die bislang üblichen Geräte nicht Schritt gehalten haben mit der Entwicklung der chemischen Mittel. Es bahnt sich jedoch eine Tendenz an für eine wesentliche Umgestaltung der Geräte.

Die Gliederung des Stoffes ist übersichtlich vorgenommen, 58 instruktive, z. T. schematische Abbildungen und Fotos sowie 13 Kurven und Tabellen unterstützen wirksam das Wort. Die im Ausland gemachten Erfahrungen und die dortigen Geräte sind weitgehend berücksichtigt. Ein interessantes Literaturverzeichnis und eine Umrechnungstabelle für englische und amerikanische Maße vervollständigen das Heft.

Im ersten Hauptteil werden die Bekämpfungsmethoden und die physikalischen und technologischen Anforderungen erörtert. Es wird zunächst das Spritzen geschildert unter Abbildung der Düsentypen und Aufzeigung ihrer Leistung. Die Frage der Teilchengröße und Benetzung wird eingehend behandelt. Ebenso ausführlich sind die Grundlagen des Stäubens besprochen und abschließend kurz noch die Aerosole und Vergasungsmittel.

Der nächste Hauptabschnitt ist den alten und neuen Geräten zur Schädlingsbekämpfung gewidmet. Als erstes werden die Spritzen und ihre fortschreitende Entwicklung dargestellt unter Beifügung von Leistungstabellen. Besondere Aufmerksamkeit wird dem vom Verfasser erarbeiteten System der Gebläsespritze geschenkt. Auch die Verwendung von Flugzeugen wird besprochen. Es folgt das Kapitel über Stäubegeräte. Schließlich werden die Aerosolerzeuger eingehend geschildert.

So bietet diese Schrift für den wissenschaftlich Arbeitenden eine Fülle von Anregungen und für den Praktiker eine lesenswerte Zusammenstellung alles dessen, was auf dem Gebiet der Pflanzenschutzgeräte für ihn von Interesse ist.

Dr. G. Schmidt

Mieller, H.: Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung im Gemüsebau. 112 S., (H. H. Nölke Verlag) Hamburg, 1949. Preis: brosch. DM 3.30, Halbl. DM 6.60.

Das vorliegende Buch ist in erster Linie für Siedler und Kleingärtner geschrieben. Es behandelt alle wichtigen, an Gemüse auftretende Krankheiten und Schädlinge, und zwar jedes Mal zuerst das Schadbild, dann den Erreger bzw. Schädling und darauf die in Betracht kommenden Bekämpfungs- und Vorbeugungsmaßnahmen. Überall sind die neuesten Untersuchungsergebnisse und Erfahrungen berücksichtigt. Der Text ist durch sehr instruktive und klare Abbildungen nach Zeichnungen des Kunstmalers Diehl unterstützt. Am Schluß finden wir ein Adressenverzeichnis der Deutschen Pflanzenschutzdienststellen und Pflanzenschutzämter.

H. Kemper

Anschriftenverzeichnis deutscher Zoologen, Botaniker, Geologen und der auf diesen Gebieten tätigen Liebhaber. Zusammengestellt von Hans Goecke und Alfons Evers, nebst **Spezialistenverzeichnis** für die rezente Fauna, bearbeitet von Professor H. J. Stammer. (Verlag Goecke u. Evers) Krefeld 1947. Preis: DM 3.70.

Das Erscheinen dieses Verzeichnisses ist auch von all denjenigen sehr begrüßt worden, die auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung arbeiten. Den Autoren gebührt unser Dank für die große Mühe, mit der sie nach dem Zusammenbruch die Anschriften gesammelt haben.

H. Kemper

v. Schmidt, H., Durch Insekten hervorgerufene Krankheiten. 277 S., 123 Abb. (Ferdinand Encke Verlag) Stuttgart, 1949. Preis: Geh. DM 30.—, Geb. DM 32.50.

Der Autor hat bei Behandlung des Themas die entomologische und die hygienisch-klinische Seite desselben in gleicher Weise berücksichtigt. Der einführende Abschnitt enthält Angaben über die Geschichte des Ungeziefers, die Erklärung einiger wichtiger Grundbegriffe, eine Übersicht über das System der Gliedertiere und das wichtigste über Nomenklaturregeln. Der dann behandelte, sehr umfangreiche Stoff ist in 10 Kapitel eingeteilt. Die ersten 5 derselben befassen sich mit Schädigungen durch Brennhaare, durch Hautdrüsen, durch Körpersäfte, durch Bisse und durch Stiche von Insekten. Einen großen Raum (über 100 Seiten) nimmt das VI. Kapitel ein, das die blutsaugenden Krankheitsüberträger zum Gegenstand hat. Das VII. Kapitel beschäftigt sich mit den nicht als Krankheitsüberträger in Betracht kommenden Stechmücken und anderen blutsaugenden Insekten. Als ambulatorische Krankheitsüberträger werden dann in dem kurzen Kapitel VIII die eßbaren Insekten und solche Arten vorgeführt, die häufig rein mechanisch Krankheitskeime verschleppen. Das Kapitel IX gibt zunächst einen Überblick über alle Parasiten und Gelegenheitsparasiten und behandelt dann die Milben (einschließlich Zecken), die Tausendfüßler und die als Innenschmarotzer auftretenden Zweiflügler und Floharten. Das Kapitel X enthält auf 14 Seiten einen gedrängten Überblick über die in Betracht kommenden Bekämpfungsmaßnahmen sowie therapeutische Ratschläge. Das ziemlich umfangreiche gut gesichtete Schriftenverzeichnis und die im Textteil als Fußnoten gemachten Literaturhinweise helfen dem Leser dort, wo es notwendig ist, tiefer in Einzelfragen einzudringen, und ein Schlagwortregister erleichtert die Benutzung des Buches. Hervorzuheben ist die gute Ausstattung und die Tatsache, daß überall, insbesondere, was die Bekämpfungsmittel betrifft, auch die neuesten Forschungsergebnisse berücksichtigt wurden.

H. Kemper

Gesetze und Verordnungen

Schutz der Bienen. Landesverordnung vom 17. Mai 1949 (Badisches Gesetz- und Verordnungsblatt, Nr. 27 vom 16. Juli 1949, S. 254)

Zum Schutze der Bienen wird auf Grund des § 2 des Gesetzes zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen vom 5. März 1937 (RGBl. I S. 271) folgendes verordnet:

§ 1

(1) Zum Schutze der Bienen ist es verboten, blühende Obstbäume und -sträucher sowie andere blühende landwirtschaftliche, einschließlich gärtnerische Kulturpflanzen mit insektentötenden Pflanzenschutzmitteln zu behandeln.

(2) Besteht in Ausnahmefällen die Notwendigkeit zur Behandlung mit insektentötenden Pflanzenschutzmitteln, so darf die Maßnahme nur außerhalb der Hauptflugzeit der Bienen durchgeführt werden.

(3) Muß darüber hinaus eine Behandlung während der Hauptflugzeit der Bienen vorgenommen werden, so sind die Eigentümer der in einem Umkreis von 2 km befindlichen Bienenstöcke mindestens 24 Stunden vorher von der Durchführung der Behandlung zu verständigen.

(4) Die Anwendung von arsenhaltigen Mitteln ist bei Obstbäumen kurz vor und während der Blüte der zu behandelnden Bäume verboten.

§ 2

(1) Vor Anwendung insektentötender Pflanzenschutzmittel müssen blühende Unkräuter aus Feldbeständen oder unter Obstbäumen und -sträuchern entfernt werden.

(2) Besteht in Ausnahmefällen die Notwendigkeit der Bekämpfung von Feldbeständen mit blühenden Unkräutern oder von Obstbäumen und -sträuchern mit darunter stehenden blühenden Unkräutern, so gelten die Bestimmungen des § 1 Abs. (2) bis (4) sinngemäß.

§ 3

Obstbäume und -sträucher sowie andere landwirtschaftliche und gärtnerische Kulturpflanzen, die in einem Abstand von bis zu 30 m von Bienenständen mit Bienentränken stehen, dürfen auch vor und nach der Blüte nur außerhalb der Hauptflugzeit nach rechtzeitiger Verständigung der Eigentümer der benachbarten Bienenstöcke mit insektentötenden Pflanzenschutzmitteln behandelt werden.

§ 4

Die Bestimmungen des § 1 gelten nicht für die Behandlung von Reben, Kartoffeln und Hopfen sowie für die mit Zustimmung des Badischen Ministeriums der Landwirtschaft und Ernährung durchgeführten wissenschaftlichen Forschungen und Versuche.

§ 5

Wer den Vorschriften dieser Verordnung zuwiderhandelt, ist nach § 13 des Gesetzes zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen strafbar.

§ 6

(1) Das Badische Ministerium der Landwirtschaft und Ernährung erläßt die zum Vollzug dieser Verordnung erforderlichen Vorschriften.

(2) und (3) Inkraftreten.

NIEDERSACHSEN

Zugelassene Blattlausbekämpfungsmittel

Bekanntmachung des Niedersächsischen Ministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 6. April 1949 (Amtsblatt für Niedersachsen, Nr. 8 vom 15. April 1949, S. 121)

Als Blattlausbekämpfungsmittel zur Spritzung von Pfirsichbäumen kurz vor oder nach der Blüte sind nach § 4 Abs. 1 Buchst. c der Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel vom 29. 8. 1948 (Niedersächs. Gesetz- und Verordnungsbl. 1948, S. 75) die nachstehenden Mittel, jedoch nur in der angegebenen Lösungsstärke, zugelassen:

Lfd. Nr.	Name	Hersteller	Lösungsstärke
1	Nikotinseifenlösung	kann selbst hergestellt werden	0,12% Nikotin und 1% Schmierseife
2	Gesapon	Pflanzenschutz GmbH., Hamburg	0,5%
3	Hexatox-Spritzmittel	Gebr. Borchers, Goslar/Harz	1%
4	Multexol, flüssig	W. Neudorff & Co., Wuppertal-Elberfeld	0,2%
5	Nexen-Spritzmittel	Cela GmbH., Ingelheim am Rhein	0,2%
6	Spritz-Hexacid	Aglukon GmbH., Düsseldorf-Gerresheim, und Beckmann & Will, Bünde/Westf.	0,5%
7	Viton-Spritzmittel	E. Merck, Darmstadt	1%
8	Folidol	Farbenfabriken Bayer, Leverkusen	0,15%
9	Pfropfes Nikotinspritzmittel	H. Pfropfe, Mannheim	0,2%

VERORDNUNG
über die Bekämpfung der Rübenblattwanze
vom 7. April 1949

Auf Grund der §§ 2 und 16 des Gesetzes zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen vom 5. März 1937 (Reichsgesetzblatt I, S. 271) wird zur Bekämpfung der Rübenblattwanze (Piesma quadratum) mit Zustimmung des Gebietsbeauftragten für das Land Niedersachsen verordnet:

§ 1

(1) Innerhalb des in der Anlage 1 genannten Gebietes (Bekämpfungsgebiet)

Es ist verboten: Zuckerrüben, Futterrüben, Rote Rüben, Mangold und Spinat zwecks Samengewinnung anzubauen und

(2) Stecklinge und Pflanzrüben der unter Ziffer (1) genannten Pflanzenarten aus dem Bekämpfungsgebiet auszuführen.

§ 2

Die Nutzungsberechtigten von Feldflächen, die im Bekämpfungsgebiet liegen und mit Zucker-, Futter- oder Roten Rüben bestellt werden sollen, sind verpflichtet, nach Maßgabe der Ausführungsbestimmungen

1. Fangstreifen anzulegen,
2. Bestaubungen mit Schädlingsbekämpfungsmitteln durchzuführen und
3. die Rübenschläge erst dann zu bestellen, wenn die auf den Fangstreifen im Bestellungsjahr aufgelaufenen Rüben in der gesamten Gemeinde zum erstenmal bestäubt sind.

§ 3

Wird in dem in der Anlage 2 genannten Gebiet (Beobachtungsgebiet) das Auftreten der Wanzenkräuselkrankheit festgestellt, so haben die Nutzungsberechtigten die befallenden Feldflächen, wenn sie mit Zucker-, Futter- oder Roten Rüben bestellt sind, mindestens zweimal nach den Richtlinien der Ausführungsbestimmungen zu behandeln. Das Pflanzenschutzamt kann gestatten, daß nur Teile dieser Feldflächen behandelt zu werden brauchen.

§ 4

In den Bekämpfungs- und in den Beobachtungsgebieten sind Spinat- und Mangoldflächen, die von der Wanzenkräuselkrankheit befallen sind, unverzüglich abzuernten; die abgeernteten Flächen sind unverzüglich umzupflügen oder umzugraben.

§ 5

Die Pflanzenschutzämter oder deren Beauftragte haben die Durchführung der angeordneten Maßnahmen zu überwachen. Ihnen ist der Zutritt zu allen mit den in § 1 genannten Pflanzenarten bestellten Grundstücken zu gestatten.

§ 6

(1) Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften dieser Verordnung oder der auf Grund dieser Verordnung erlassenen Ausfühungsbestimmungen werden nach § 13 des Gesetzes zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen vom 5. März 1937 (Reichsgesetzblatt I, S. 271) bestraft.

(2) Kommen die Nutzungsberechtigten den in dieser Verordnung auferlegten Verpflichtungen nicht nach, so können die erforderlichen Maßnahmen im Verwaltungswege auf Kosten des Nutzungsberechtigten erzwungen werden.

§ 7

Auf wissenschaftliche Versuche der Biologischen Zentralanstalt Braunschweig und der Pflanzenschutzämter bei den Landwirtschaftskammern Niedersachsens finden die Vorschriften dieser Verordnung keine Anwendung.

§ 8

Der Niedersächsische Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten erläßt die zur Ausführung dieser Verordnung erforderlichen Bestimmungen; er ist insbesondere ermächtigt, das Bekämpfungsgebiet (Anlage 1) und das Beobachtungsgebiet (Anlage 2) einzuschränken oder zu erweitern.

§ 9

Die Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Verkündigung in Kraft.

Hannover, den 7. April 1949

Das Niedersächsische Staatsministerium
Kopf Dr. Gereke

Anlage 1 zur Verordnung über die Bekämpfung der Rübenblattwanze
(Angabe der Gemeinden des Bekämpfungsgebietes)

Anlage 2 zur Verordnung über die Bekämpfung der Rübenblattwanze
(Angabe des Beobachtungsgebietes)

Durchführungsbestimmungen zur Verordnung über die Bekämpfung der Rübenblattwanze vom 12. April 1949
(Amtsblatt für Niedersachsen — Staatsanzeiger — vom 15. April 1949, Seite 122)

Enthält Bestimmungen über die Anlage der Fangstreifen, über Breite und Bestellung der Fangstreifen, über Bestäubung der Fangstreifen mit chemischem Bekämpfungsstaub, über Bestellung der Feldflächen, über zweite Bestäubung der Fangstreifen mit chemischen Bekämpfungsmitteln und über Behandlung bestellter Feldflächen bei Befall.

Bekanntmachung des Niedersächsischen Ministers für Arbeit, Aufbau und Gesundheit. Vom 10. Mai 1949 IV 33 Nr. 25/2.
(Amtsblatt für Niedersachsen, Nr. 12 vom 15. Juni 1949, S. 203)

Betr.: Rattenvertilgungsmittel

Die durch Bekanntmachungen vom 29. 9. 1948, 23. 11. 1948 und 12. 1. 1949 veröffentlichten Verzeichnisse der von der Biologischen Zentralanstalt der britischen und US-Zone in Braunschweig geprüften und zur allgemeinen Rattenvertilgung geeignet befundenen Präparate (Amtsblatt für Niedersachsen S. 323 und 359/48 und S. 34/49) werden nach dem Stande vom 1. 5. 1949 wie folgt ergänzt und geändert:

I. Präparate, die bei der allgemeinen Rattenvertilgung auch für die Selbstauslegung unter Beachtung der vorgeschriebenen Vorsichtsmaßregeln zugelassen sind. (Die Präparate sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.)

Lfd. Nr.	Name des Präparates	Hersteller
1	Delicia-Rattekal-Giftpaste	Chemische Fabrik Delitia, Delitzsch und Weinheim (Bd.)
2	Hö. 2541	Farbwerke Höchst, Frankfurt-Höchst
3	Lubinol	E. Gerlach, Lübbecke (W.)
4	Mepu 200 (Meerziebelpräparat)	Heldmann-Chemie, Hamburg 13, Hochallee 66
5	Muritanpaste	Farbenfabriken Bayer, Leverkusen, I. G. Werk
6	Muritanpulver	desgl.
7	Zelio-Neu	desgl.
8	Zifertin-Rattenpaste	H. Oetinger, Giengen (Brenz)
9	zu streichen: Zifo-Paste	Norsid-Serum-Institut GmbH., Itzehoe (Holst.), Dorfstr. 22

II. Präparate, die bei der allgemeinen Rattenvertilgung nur vom gewerblichen Schädlingsbekämpfer benutzt werden dürfen. (Die Präparate sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.)

Lfd. Nr.	Name des Präparates	Hersteller
1	C. F. S.-Zinkphosphit konz.	Dr. H. Stolzenberg, Hamburg-Eidelstedt, Schnakenburger Allee 167
2	Lepit-Giftpulver	Schering AG., Berling N 65 u. Braunschweig, Campestraße 7
3	Zifo-Paste	Norsid,Serum-Institut GmbH., Itzehoe (Holst.), Dorfstr. 22
4	zu streichen: Hö 2541	Farbwerke Höchst, Frankfurt-Höchst
5	zu streichen: Lubinol	E. Gerlach, Lübbecke (W.)
6	zu streichen: Muritan-Paste	Farbenfabriken Bayer, Leverkusen, I. G. Werk
7	zu streichen: Muritan-Pulver	desgl.

NORDRHEIN-WESTFALEN
Reg.-Bez. Arnsberg

Schutz der Bienen gegen unsachgemäße Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Anordnung vom 7. 6.1949

Gleicht in den wesentlichen Bestimmungen der entsprechenden Verordnung des Landes Baden vom 17. Mai 1949. Dazu treten folgende

Ausführungsbestimmungen zur Verordnung zum Schutze der Bienen gegen unsachgemäße Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Vom 7. Juni 1949.

Auf Grund des § 1 meiner Verordnung zum Schutze der Bienen gegen unsachgemäße Anwendung von Pflanzenschutzmitteln vom 7. 6. 1949[1]) werden hiermit nachstehende Ausführungsbestimmungen erlassen:

Zu § 1 (1a)

Unter „zubehandeln" werden alle Verfahren verstanden, die zur Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen an Kulturpflanzen und zur Vernichtung von Unkräutern Verwendung finden. Am gebräuchlichsten ist das Spritzen und Stäuben; es kann aber auch ein Vernebeln oder Verschwelen von Pflanzenschutzmitteln in Frage kommen.

Zu § 1 (2)

a) Unter „sachgemäß" durchzuführen wird die Anwendung von Mitteln und Verfahren verstanden, die nach Konzentration und Aufwandmenge sowie nach Art und Zeit ihres Einsatzes üblich sind und vom amtl. Pflanzenschutzdienst empfohlen werden,

Etwaige Reste von Spritz- und Stäubemitteln sind so zu beseitigen, daß sie für die Bienen nicht erreichbar sind.

b) Als Pflanzen, bei denen in Ausnahmefällen eine Behandlung auch während der Blüte in Frage kommt, sind zu nennen:

Obstbäume in Mischbeständen. Bei dem engen Stand vieler Obstanlagen ist auch bei vorsichtiger Durchführung der Maßnahmen nicht zu vermeiden, daß blühende Obstbäume getroffen werden;

Himbeeren bei starker Schädigung der Knospen und Blüten durch Himbeerkäfer.

Spargel bei starker Überhandnahme des Spargelkäfers;

Senf bei plötzlichem starkem Auftreten der Kohlblattwespen und der Blattläuse;

Kümmel gegen die Kümmelmotte;

ferner Bohnen, Samenträger von Kohl- u[nd] Rübenarten, von Rettich und gärtnerisch[en] Zierpflanzen.

[1]) Gleichlautende Verordnungen wurden erlassen f[ür] gierungsbezirk Detmold am 16. Juni 1949, für rungsbezirk Münster am 8. Juni 1949.

Aus der Industrie

Unter dem Namen „Jacutin" bringen wir seit über einem Jahr ein wirksames Insektizid auf Hexachlorcyclohexanbasis in den Handel. Der Jacutin-Puder und das Jacutin-Waschmittel dienen zur Ungezieferbekämpfung bei Mensch und Tier, in Haus und Stall und vernichten Läuse, Flöhe und Milben aller Art, Haarlinge, Federlinge, Zecken und die verschiedenen Hausschädlinge.

Die neu herausgebrachten Jacutin-Räuchertabletten enthalten reines Gamma-Hexachlorcyclohexan, das von jedem unangenehmen Geruch frei ist. Sie erlauben die uneingeschränkte Anwendung in menschlichen Unterkünften und in den Arbeits- und Lagerräumen der gesamten Lebensmittelbranche sowie der Textil-, Pelzbranche usw.

Die Tabletten werden auf einer Heiz- oder Ofenplatte (Esbit- oder Spirituskocher) erhitzt und zum Verdampfen gebracht. Es genügt auch der Deckel einer Blechdose, der mit einer Kerze erhitzt wird. Die entstehenden Dämpfe schlagen sich filmartig, ohne irgendwelche Verfleckungen oder Schäden an Gegenständen und Wänden hervorzurufen, allenthalben im Raum nieder. Sie wirken dort einige Wochen.

Durch Jacutin-Räuchertabletten wird sämtliches Ungeziefer in Haus, Stall und Lagerräumen vernichtet, z. B. Fliegen, Stechmücken und Motten aller Arten, weiter Teppich-, Speck- und Kornkäfer, Silberfischchen, Ameisen, Küchenschaben, Wanzen usw.

Dosierung: Zur Bekämpfung von fliegenden und oberflächlich sitzendem Ungeziefer (Fliegen, Mücken und Motten) werden auf je 50 cbm Raum 1 Tablette, von tiefer sitzenden (Teppich-, Speck- und Kornkäfer) 3—5 Tabletten, von Silberfischchen und Küchenschaben bis 10 Tabletten und zur sicheren Vernichtung von Wanzen 10—20 Tabletten verdampft.

Die Tabletten, die in Packungen zu 5, 10, 250 und 1000 Stück zur Verfügung stehen, sind äußerst preiswert.

E. Mercke, Darmstadt.

Sachregister

1. Originalaufsätze, Sammelreferate und Übersichten

Bavendamm, W., Unsere deutschen Holzschutzmittel . . . . . 173—177
Becker, K., Wirkt „Musal" anlockend auf Ratten? . . . . . 80— 81
— Bringt uns der Herbst 1949 eine Rattenplage? . . . . . 81— 84
— Der „Rattenwolf" . . . . . 202—204
Benhold, R., Kritische Betrachtungen zu dem von der Schädlingsbekämpferschule für Hessen vom 17. bis einschließlich 22. Januar 1949 in Frankfurt a. M. durchgeführten Wochenlehrgang für Betriebsinhaber und technische Leiter von Schädlingsbekämpfungsunternehmen . . . . 33— 34
Brandt, R., Erfahrungen mit Antu bei der Rattenbekämpfung . . . . . 249—253
Brede, H. D., Über die Wirkung von Insektiziden auf Champignons . . . . . 259—260
Buchmann, W., Rattenbekämpfungsaktion in Bremen . . . . . 227—228
Danckwerts, E., Insektenlarven — auch für den Schädlingsbekämpfer interessant! 74— 77
Dihn, C., Verhalten des Schädlingsbekämpfers innerhalb seines Berufes . . . . 115—116
Feucht, W., Beobachtungen bei Blattlaus-Bekämpfungsversuchen mit Hexa-Präparaten (Arbitan) . . . . . 247—248
Foulon, A., Fortschritte auf dem Gebiete der Ungezieferbekämpfung . . . . . 255—256
Geiger, Fr. K., Holzkonservierung — eine neue Aufgabe des Schädlingsbekämpfers 125—130
— Die Schutzbehandlung v. Leitungsmasten 206—211
— Holzschutz im Gartenbau . . . . . 225—227
Geisthardt, G., Die Bedeutung des Hexachlorcyclohexans bei der Bekämpfung von Ektoparasiten . . . . . 228—229
Götz, B., Neue Möglichkeiten der Schädlingsbekämpfung im Obstbau . . . . 5— 6
Grunske, Fr. †, Über Ventoxverwendung und Ventoxvergiftung . . . . . 111—113
— Zur Geschichte der Blausäureanwendung in der Schädlingsbekämpfung . . . . 158—160
Harms, B., Das Hochfrequenz-Entlausungsverfahren . . . . . 224—225
Hase, A., Ein besonderer Schadfall durch den Klopfkäfer (Ernobius mollis L.) . . 149—150
[illegible]erdt, W., Die Aufgabe der Raumentwesung . . . . . 84— 85
[illegible]den Schädlingsbekämpfer über-[illegible]? 205
Hillemann, H., Die Möglichkeiten zur Bekämpfung der Kohlhernie . . . . . 61— 62
Holz, W., Versuche mit E 605 an Kornkäfern (Calandra granaria) . . . . . 49— 53
— Versuche mit E 605 an Kornkäfern (Calandra granaria) (Fortsetzung) . . . . 73— 74
Hoos, W., Über Erfolg und Mißerfolg in der Rattenbekämpfung . . . . . 45— 46
Hormann, H., Die hygienische Bedeutung der Fliegen und ihre Bekämpfung . . 150—153
Jungfer, W., Die freilebenden Mäusearten 58— 59
— Über die Atmung der Insekten . . . . 135—138
Kaeser, W., Zur heutigen Lage der Bienenzucht in Südbaden (franz. Zone) . . . 6
Kaven, G., Pflanzenschutz sichert Volksernährung. Die Chemie weist neue Wege 88
Kemper, H., Über den Schädlingsbekämpferberuf . . . . . 7— 19
— Über den Schädlingsbekämpferberuf (Fortsetzung) . . . . . 25— 27
— Tierische Gesundheitsschädlinge und Eisenbahn . . . . . 78— 80
— Kommunale Fliegenbekämpfung mit besonderer Berücksichtigung der nach Kriegsende im Stadtgebiet Berlins durchgeführten Maßnahmen . . . . . 101—107
— Wandert die Bettwanze oder wird sie verschleppt? . . . . . 153—156
Kirchberg, A., Über Sinnesorgane und Sinneswahrnehmungen bei Insekten . . 107—111
— Allerlei Wissenswertes über die Eier der Insekten . . . . . 232—235
Kotte, W., Neuzeitliche Schädlingsbekämpfungsmittel im Obstbau . . . . . 253—255
K. W., Fachrechnen für Schädlingsbekämpfer 138—140
— Fachrechnen für Schädlingsbekämpfer (Fortsetzung) . . . . . 160—162
— Fachrechnen für Schädlingsbekämpfer (Schluß) . . . . . 257—258
Lange, B., Zur Bekämpfung der Speckkäfer (Dermestes sp.) unter Berücksichtigung synthetischer Kontaktinsektizide . . . 199—200
Mätthäus, H., Erfahrungen bei der Anwendung von Rhenoxan im Verneblungsverfahren gegen Wanzen und anderes Ungeziefer 115
Mayer, A. und Madel, W., Beobachtungen über das Auftreten und die Bekämpfung von Taubenzecken (Argas reflexus F.) . 197—199
Merker, E., Die Bekämpfung der Vermehrung des großen Fichtenborkenkäfers in Südbaden . . . . . 34— 45

Merker, E., Brauer, I. u. Zinecker, E., Die Massenvermehrung der Fichtenborkenkäfer und die vom Bodenzustand beeinträchtigte Waldgesundheit . . . . 219—224
Meyer, E., Zur Bekämpfung der Bettwanzen mittels DDT-haltiger Präparate . . . 214—216
Münchberg, P., Über Herstellung, Gebrauch und Wirkung der Winterspritzmittel im Obstbau . . . . . 243—247
Peters, H., Katzenhaltung als „Funktion" des Ratten- und Mäusebefalls einer Siedlung. Zur Bedeutung der Katze bei der Schädlingsbekämpfung . . . . . 201—202
Petri, K., Vom Einfluß der Temperatur auf das Leben der Schadinsekten . . . . 54— 56
— Von der Bedeutung der Temperatur für die Bekämpfung von Schadinsekten . . 181—186
Poetschke, G. u. Sutter, W., Eine behelfsmäßige Entlausungsanlage mit Heizbatterie . . . . . 130—135
Preuss, U., Die Pharao-Ameise — ein gefährlicher Gesundheitsschädling . . . 231—232
Radtke, Das Hexachlorcyclohexan als Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel . . . . . 141—142
Rasch, W., Schädlingsbekämpfung und Giftmonopol . . . . . 186—187
— Der neue Schädlingsbekämpfer . . . . 230—231
Reichmuth, W., Biologische und technische Beobachtungen bei der Durchführung der allgemeinen Rattenbekämpfung im Landkreis Celle im Frühjahr 1947 . 27— 32
Roedler, Fr., Explosions- und Brandgefahren bei Anwendung und Lagerung gasförmiger Schädlingsbekämpfungsmittel . 211—214
Saling, Th., Zur Köderfrage bei Rattengiften . . . . . 2— 5
— Statistische Erhebungen für eine großstädtische Wanzenbekämpfung . . . . 188—190
Schmidt, H. V., Herstellung und Wirkung moderner Räucherpatronen gegen Schädlinge . . . . . 113—114
Schröder, Fr., Solanin-Hexachlorcyclohexan 25
Schultze, W., Bekämpfung des Kiefernspinners (dendrolimus pini) . . . . . 156—157
Steiniger, Fr., Die Fachschule für Schädlingsbekämpfung in Husum . . . . . 143—144
—. Die Fachschule für Schädlingsbekämpfung in Husum (2. Teil) 163
— Über die Schätzung von Rattenzahlen . 177—181
Stolze, K. W., Schäden durch Kohlfliegen können stets verhindert werden . . . 60— 61
Stutz, L., Über das „Musal" 157
Waldow, E., „Hausratte, Wanderratte und Wasserratte" . . . . . 59— 60
Weidner, H., Der bunte Klopfkäfer (Xestobium rufovillosum Deg.), ein wenig bekannter Bauholzschädling . . . . . 85— 87
Zimmermann, I., Werden Ratten von Meerschweinchen vertrieben? . . . . 56— 57
— Die vom Robert Koch-Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten (Abt. für allgemeine Hygiene und Gesundheitstechnik), Berlin-Dahlem geprüften und als brauchbar begutachteten Mittel zur Bekämpfung von tierischen Gesundheitsschädlingen . . . . . 69— 72
Zink, A., Erfahrungen mit „Syn-Detmolin" 187—188
Zipfel, G. J., Über meine Erfahrungen mit dem Wanzenbekämpfungspräparat CX 99 32— 33

2. Kleinere Mitteilungen und Berichte

Durch welche Maßnahmen können schon beim Bau und der Einrichtung von Wohnungen Schädlingsplagen verringert oder gar vermieden werden? (E. Döhring) 19
Befallstärke und Dosierung (H. Kemper) . . 19—20
E 605 zur Wanzenbekämpfung (H. K.) . . . 20
Der „Ausschuß Pflanzenschutz" (H. K.) . . . 20
Der Nobelpreis (H. K.) 20
Die Biologie der Kleidermotte in Zahlen (E. Döhring) 62
Kann die Bettwanze Krankheiten übertragen? (E Döhring) . . . . . 62—63
Warum können Tüten und Säcke nicht vor Mäuse- und Rattenfraß geschützt werden? (K. Becker) 63
Die Pelzkäfer (el.) . . . . . 63—64
Über das Vorkommen der Pharao-Ameise in Berlin (E. Döhring) 64
Auch Viehherden werden geimpft (E. Döhring) 64
Hygienische Zoologie (H. K.) 64
Tabaksamen ist kein Mäusebekämpfungsmittel (H. Kemper) 65
Lehrgang für Schädlingsbekämpfer — Gehilfen in Berlin (K. Petri) 65
Hauptgesundheitsamt Bremen — Desinfektions- und Entwesungsanstalt — Abteilung Schädlingsbekämpfung und biologische Mittelprüfung (Wasel) . . . . . 65—66
Können sich Wanzen in Holz, Tapeten und Mauerwerk einbohren oder einfressen? (el.) 88—89
Decksentrattung mit Calcid (K. Becker) . . 89
Über die Nahrung der Kleidermotte (H. Kemper) 89
Müssen Mäusefallen nach jedem Fang gereinigt werden? (K. B.) 89
Flugzeuge zur Bekämpfung von Forstschädlingen (H. K.) 89
Betrifft: Rattenbekämpfung (P. Kummetat) . 89
Über die Lebensweise von Teppich- und Pelzkäferarten (E. Döhring) 90
Über die Verteilung von Thallium bei Vergiftungen berichtet W. Paulus . . . (K. B.) . 90—91
Tagung der Landesberufsgruppe der Schädlingsbekämpfer Sachsen-Anhalts (Keilbach) 91—92
Bericht über den Holzschutz-Sonderlehrgang im Zentralinstitut für Forst- und Holzwirtschaft in Reinbek vom 26. bis 29. April 1949 (H. K.) . . . . . 92—94
Vernichtungsfeldzug gegen Ratten (W. Buchmann) . . . . . 94—96
Ratten als Obstbaumschädlinge (B. Lange) . 116—117
Sind Ratten giftig? (E. Waldow) . . . . . 117—118
Technische Maßnahmen zur Rattenbekämpfung (Th. Saling) 118
40 Jahre Ratinbazillus und das „Ratinsystem" (Th. Saling) . . . . . 118—119
Auf der 1. Tagung der deutschen Hygieniker und Mikrobiologen vom 12. — 15. August 1947 in Göttingen (E. Döhring) 144
Betr.: Versuche mit E 605 an Kornkäfern (W. Holz) . . . . . 144—145
Lehrgänge über Schädlingsbekämpfung für Berliner Desinfektoren (B. Voss) 145
Die Vernichtung der Fliege (W. Buchmann) . 164
Die Bettwanze in Kältestarre (H. K.) . . . 164
Neue Mittel gegen Viehplagen in den Vereinigten Staaten v. Amerika (W. Buchmann) 164—166
Zur Neuordnung des Schädlingsbekämpferberufes in Berlin . . . . . 165—169
Zum Thema: Fliegenklatsche (H. Kemper) . 169—170
50 Jahre Deutsche Pflanzenschtzforschung (G. Schmidt) 190
Nochmal zum Thema: Schädlingsbekämpfung und Giftmonopol (K. B.) . . . . . 190—191
Ratten als Obstbaumschädlinge (E. Waldow) . 191
Entomon. Internationale Zeitschrift für die gesamte Insektenkunde (H. K.) 191
Über die gesundheitlichen Gefahren beim Umgang mit dem Schädlingsbekämpfungsmittel E 605 . . . . . .

Winter- oder Sommerbekämpfung der Stechmücken? (G. Beisinger) . . . . . 216—217
„Erfahrungen mit neuartigen Insektiziden im Ausland“ (W. Rasch) 217
Goethe und die Schnaken, eine zeitgenössische Erinnerung im Goethejahr (G. B.) . . . 217
Ratten als Obstbaumschädlinge (B. Lange) . 235
Rattenbekämpfungslehrgang in Bremen . . 235—236
Herzberufsschäden toxischer Art (W. Rasch) . 236
Schädlingsbekämpfung u. Fischerei (W. Rasch) 236
Zur Frage: Neuordnung des Schädlingsbekämpferberufes (I. Z.) 236
Aussprachabende über Schädlingskunde und Schädlingsbekämpfung in Berlin-Dahlem (E. Kirchberg) . . . . . 236—237
Zeitfragen des Pflanzenschutzes (H. Kemper) 237
Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie 11. Tagung in München am 3. und 4. Oktober 1949 (W. Rasch) . . . . . 237—238
Pflanzenschutz-Tagung in Fulda vom 11.—14. Oktober 1949 (W. Rasch) . . . . . 238—240
Holzschutz tut not! (Fr. Schröder) . . . . . 260—261
Stäubemittel zur Fliegenbekämpfung (K. Kull) 261

3. Rubriken

Neue Bücher (Besprechungen) 20—21, 67, 97, 119—120, 146—147, 218, 241, 262
Gesetze und Verordnungen 21—22, 98—99, 120—124, 147—148, 192—195, 241, 262—264
Mitteilungen der Pflanzenschutzämter 22
Mitteilungen d. Schädlingsbekämpferverbände 22—23, 48
Personalnachrichten 23, 68, 97, 195
Fragen aus dem Leserkreis 24, 68, 100, 124, 148, 172, 195
Aus der Industrie 68, 100, 171—172, 218, 241, 264

4. Pflanzenschutzmaßnahmen

Pflanzenschutzmaßnahmen im März . . . . 23— 24
Pflanzenschutzmaßnahmen im April . . . 47— 48
Pflanzenschutzmaßnahmen im Mai . . . . 66— 67
Pflanzenschutzmaßnahmen im Juni . . . . 96— 97
Pflanzenschutzmaßnahmen im Juli 119
Pflanzenschutzmaßnahmen im August . . . 145—146
Pflanzenschutzmaßnahmen im September . . 170—171
Pflanzenschutzmaßnahmen im Oktober . . . 191—192
Pflanzenschutzmaßnahmen im November . . 218
Pflanzenschutzmaßnahmen im Dezember . . 261

5. Autorenverzeichnis

Bavendamm, W. 173
Becker, K. 63, 80, 89, 202
Beisinger, G. 216
Benhold, R. 33
Brandt, R. 249
Brede, H. D. 259
Brauer, I. 219
Buchmann 94, 164, 227
Danckwerts, E. 74
Dihn, C. 115
Döhring, E. 19, 62, 64, 90, 144
Feucht, W. 247
Foulon, A. 255
Geiger, Fr. K. 125, 206, 225
Geisthardt, G. 228
Götz, B. 5
Grunske, Fr. † 11, 158
Harms, B. 224
Hase, A. 149
Heerdt, W. 84, 205
Hillemann, H. 61
Holz, W. 49, 73, 144
Hoos, W. 45
Hormann, H. 150
Jungfer, W. 58, 135
Kaeser, W. 6
Kaven, G. 88
Keilbach 91
Kemper, H. 7, 19, 25, 65, 78, 89, 101, 153, 169, 237
Kirchberg, A. 107, 232
Kirchberg, E. 64, 236
Kotte, W. 253
Kull, K. 241
Kummetat, P. 89
K. W. 138, 160, 257
Lange, B. 116, 235
Madel, W. 197
Matthäus, H. 115
Mayer, A. 197
Merker, E. 34, 219
Meyer, E. 214
Münchberg, P. 243
Peters, H. 201
Petri, K. 54, 65, 181
Poetschke, G. 130
Preuß, U. 231
Radtke 141
Rasch, W. 186, 217, 230, 236, 237, 238
Reichmuth, W. 27
Roedler, Fr. 211
Saling, Th. 2, 118, 188
Schmidt, G. 190
Schmidt, H. W. 113
Schultze, W. 156
Schröder, Fr. 25, 238, 260
Steiniger, Fr. 143, 163, 177
Stolze, K. V. 60
Stutz, L. 157
Voss, B. 145
Waldow, E. 59, 117, 191
Wasel 65
Weidner, H. 85
Zimmermann, I. 56, 69
Zinecker, E. 219
Zink, A. 137
Zipfel, G. J. 32

6. Schlagwort-Verzeichnis

Absorption 184
„808“-Dampfvernebler 171
„808“-Verneblung 187
Ackersenf 47
Acrylnitril 111
Acrylsäurenitril 16
Adsorption 184
Aedes vexans 216
Aehrenmaus 58, 184
Aelchenbefall 146
Aerokolloide 240
Aethylenoxyd 16, 212, 213, 236, 256
„Agutox“ 69, 70
„Ahlg“-Zopfschutz an Leitungsmasten 202
„Akarifix“ 175
Aktivitätsmaximum 54, 182
Ameisen 66, 68
Anköderverfahren 83
Anobienlarven 86
Anobium punctatum 87, 150
Anopheles 79
Anopheles maculipennis 260
Anopheles, Ei 233
Anthrenus-Arten 19
nthrenus scrophulariae 90
hrenus verbasci 90
nus vorax 90
in“-Wanzentinktur 69
„Anti-Rax“ 72
„Antorgan“ 176
„Antu“ 45, 95, 249
Apfelblattsauger 245
Apfelblütenstecher 245
Apodermes agrarius 58
„Arbitan“ 247
„Areginal“ 212
Argas columbarum 19
Argas reflexus 197, 198
Arsen 43, 96, 236
„Arsen-Fliegenteller“ 71
Arsenhaltige Mittel 6
Arseniate 38
Arsenik 2
Arsenmittel 67
Arsenstäubemittel 146
Arvicola terrestris 59
Atmung der Insekten 135
Attagenus-Arten 19
Attagenus pellio 90
Attagenus piceus 90
Ausbildung in der Desinfektion und Schädlingsbekämpfung 97
Ausbildungslehrgänge für Schädlingsbekämpfer 22
Auskunftstellen 26
Ausspracheabende 26
Ausspracheabende über Schädlingskunde und Schädlingsbekämpfung 236
„Avenarius-Carbolineum“ 176
„Avenarol“ 176
Azethylentetrachlorid 21
„Babera-Insektenmord“ 69
„Bajutox“ 176
Bariumcarbonat 2
„Bariumcarbonat-Brocken“ 72
Bariumcarbonat-Präparate 72
„Barol“ 176
„Basaltine“ 175
„Basileum“ 176
„Basilit“ 175, 226
„Basiphen“ 176
Bauholzschädlinge 85
Baumweißling 66
„Beersol-Salz“ 175
Befallstärke 19
BHC 165
Bekämpfungsmittel, gasförmig 184
Bekämpfung von Schadinsekten: Bedeutung der Temperatur 181
Benzol-Hexachlorid (s. auch Hexachlorcyclohexan) 165
Beratungsstellen 26
Berührungsgiftwirkung 40

Bettwanze 19, 24, 62, 89, 153, 183, 188, 237
Bettwanze in Kältestarre 164
Bettwanzenbekämpfung 214
Bienenschäden durch Pflanzenschutzmittel 240
Bienen, Schutz der 263
Bienenzucht 6
Bienenzucht und Schädlingsbekämpfung 238
Biologische Zentralanstalt, Berlin-Dahlem 190, 240
Biothermisches Verfahren 185
Birnenknospenstecher 170
„Bladan" 66
Blaps mortisaga 184
Blasenfüße 67
Blatta orientalis (s. auch Schaben) 19
Blattläuse 24, 66, 96, 245, 247
Blattlausbekämpfungsmittel 66, 262
Blattwespe 77
Blausäure 16, 89, 212, 213
Blausäureanwendung, geschichtliches 158
Bleiarsenat 96, 254
Blutlaus 66, 245
Bockkäfer 75
Bodendesinfektion 119, 192
Bodendesinfektionsmittel 66
Bodenschädlinge 142, 218
Bohnenkäfer 24
„Borchers"-Nebelverfahren 240
Borkenkäfer 38, 239
Boucherie-Verfahren 208
Brandgefahr 211
Brandmaus 58, 184
„Brassicol" 24
Brasilbohnenkäfer 184
„Brassisan" 62, 66
Brennfleckenkrankheit 146
Brotkäfer 76, 148, 184
„Brutal-Frischköder-Brocken" 72
„Brutal-Zinphosphid-Paste" 72
Calandra granaria s. Kornkäfer 49, 73
Calcium-Cyanid 96
Calliphora 151
Calliphora erythrocephala 101
„Calol" 176
„Carbolineum Rütgers" 176
„Carmentan-Giftpaste" 72
„Carmentan-Rattenpaste" 72
„Cartox" 212
„C-B-Ho" 88
„Certox" 71
„Certoxan" 66, 96
Champignon, Wirkung von Insektiziden auf 259
Chlorpikrin 236
Cimex lectularius (s. auch Bettwanze) 19
Coniophora cerebella 206
„Contacta" 214
Copeognathen s. Flechtlinge 19
„Corbal" 175
Culex pipiens 216
„CX 99" 32, 199
Cyanide 95
Cyankali 158
Cyanverbindungen 236
Cyanwasserstoff 158, 212
Cyclohexan (s. auch Hexacyclohexan) 43
Dachratte 184
DDD 229
DD-Diffusionssalz 176
DDT (s. auch Dichlor-diphenyl-trichlormethyl-methan und Dichlor-diphenyl-trichloräthan 5, 20, 24, 47, 105, methan und Dichlor-diphenyl-trichloräthan 5, 20, 23, 47, 105, 141, 145, 152, 164, 185, 200, 214, 217, 229, 247, 255, 256, 260
DDT-Mittel 66, 88, 240
DDT-Spritzbelag 215
DDT: Wirkungsmechanismus 237
Decksentrattung mit Calcid 89
„Delicia-Barium-Präparat" 72
„Delicia-Kornkäferbegasung" 119
„Delicia-Rattekal-Paste" 72
„Delicia-Rattokil" 72
„Delicia-Räucherverfahren" 72
Delicia-Thallium-Paste 72
„Demantol" 176
Dendrolimus pini 156
Derbrüssler 47, 97
Dermanyssus gallinae 19
Dermestes lardarius 183
Dermestes peruvianus 183
Dermestes sp. (s. auch Speckkäfer) 199
Dermestes vulpinus 183
Derris 236
Derris-Präparate 146
Desinfektoren 12
„Deuba"-Heißluftverfahren 185
„Diametan" 71
Dichlor-diphenyl-trichlor-methymethan (s. auch DDT) 152
Dichlor-diphenyl-trichloräthan (s. auch DDT) 5
Diebskäfer 72
Diebskäfer, Australischer 184
Diebskäfer, gem. 184
Dinitrokresol 24, 236
Dinetro-o-kresol 244, 336
„DKH-Patrone" 113
Dörrobstmotte 119, 183
Dosierung 19
Drahtwürmer 47, 146
Drehherzmücke 96
Drogisten 12
Durchdringungsfähigkeit des Gases 184
Durchgasung von kleinen Mühlen 237
„Duolit" 70
„Duxolineum" 176
Einmannbetriebe 13
Ektoparasitenbekämpfung mit Hexachlorcyclohexan 228
E-Mittel 119
Engerlinge 146, 171, 192
Engerlingsartige Larven 75
Entlausungsanlage, behelfsmäßige 130
Entlausungsanlage (Hochfrequenz) 224
Entomologie: Gesellschaft für angewandte 237
Entrattung auf Deck 89
Entwesungsanstalt 65
Entwesung von Eisenbahnwagen 159
Entwicklungsdauer 54
Entwicklungsnullpunkt 54
„Epex" 251, 253
„Epex-A" 72
„Epex-rein" 72
„Epimin-Rattenpulver" (gegen Hausmäuse) 72
„Epimin-Rattenpulver" (gegen Ratten) 72
Erbsenkäfer 24
Erdflöhe 66, 146
Erdraupen 47, 170
Erfolgskontrolle bei Rattenbekämpfung 250
„Erico-Patrone" 113
Ernobius mollis 149
„E 605" s. Esterpräparate 5, 20, 66, 73, 88, 96, 144, 152, 191, 255, 259
„E 605 f" -Spritzbelag 50
„E 605"-Versuche 49
Esterpräparate s. „E 605" 66, 96, 239
Explosion 211
Explosionsbereich 212
Explosionsgefahr 211
Explosionsgrenze 213
Fachrechnen für Schädlingsbekämpfer 138, 160, 257
Fachschule für Schädlingsbekämpfung in Husum 143, 163
Fachzeitungen 172
Fanggraben 47
Fanggürtel 47
Fannia canicularis 101, 151
Fannia scalaris 79, 151
Feldmaus 184, 192
Feldmausbekämpfung 24, 47, 194
Fettfleckenkrankheit 146
Feuerschutz-„Rütgers" 175
Fichtenborkenkäfer 34
Fichtenborkenkäferbekämpfung 37
Fichtenborkenkäfer: Massenvermehrung 219
Fiebermücken 77, 216
Filzläuse 78
Filzlaus, Ei 233
Flächenberechnung 138
Flammenschutz „Albert" 175
Flechtlinge (s. auch Copeognathen) 19, 185
Fleckfieber 218
Fledermauswanze 183
Fleischfliege 101, 151
Fliegen 66, 164
Fliegenbekämpfung 164, 261
Fliegenbekämpfung, Anordnung 148
Fliegenbekämpfung, kommunal 101
Fliegenbrut, Abtötung im Mist 102
Fliegenbrut, Abtötung im Müll 103
Fliegenbrutherde 101
Fliegenbrutstätten 119
Fliegen, hygienische Bedeutung 150
Fliegenklatsche 169
Fliegenklatsche „Musca" 71
Fliegenplage und Jahreszeit 102
„Fliegentod" 71
Fliegenvollkerfe, Bekämpfung 104
„Flisin" 70
„Flisinette" 71
„Flit" 100
Flöhe 78
Flohlarve 77, 233
„Flunax" 175
Fluoride 2
„Flurasil" 175
„Folidol" 47, 66
„Forbiat" 47
Forstschädlinge 89
Frischköder 5
Fritfliegen 146, 171
Frostspanner 24, 77, 96, 170, 191, 245
Frostspannereier 24
„Fumia-Räucherpatronen" 72
Gabelmücke 216
Gamma-Isomere 141
Gammexan (s. auch Hexachlorcyclohexan u. Benzolhexachlorid) 141, 152, 187, 217, 229, 247, 255, 260
Gartenlaubkäfer 96
Gaskonzentration 213
„Gefa-Rauchgiftkörper" 72
„Geigy 33" 47, 217
Gelbhalsmaus 58, 184
„Gelbkarbolineen" 254
Gelböle 2
Gelbspritzmittel 2
„Gervosthan-Brocken"
„Gervosthan-Emulsion"

„Gesapon“ 255
„Gesarol“ 5, 24, 40, 43, 47, 66, 236, 255
Getreidefliegen 146
Getreidelaufkäfer 47
Getreidenager, schwarzer 184
Getreideschmalkäfer 19, 184
Gießmittel 47
Giftauslegung 28
Gifthandel 67
Giftköder, Annahme 29
Giftmonopol 186
Giftprüfung 15, 144
Giftweizen 91
„Gix“ 50, 105, 260
„Globus“-Fliegentod 70
„Globus“-Läusetod 71
Glossina 64
Glossina morsitans 55
Goldafter 47, 66
Goldfliege 101, 151
„Grodyl“ 24, 50, 119
Gryllus domesticus 19
Haarmücken 47, 146
Handsprühgeräte 68
„Hapemon“ 176
Hasenfraß 218
Hauptbefallstellen und Temperatur 183
Hausbock 24, 55, 119, 184, 207
„Hausbock-Basileum“ 176
Hausbockbekämpfung 130
Hausgrille s. Gryllus domesticus und Heimchen 19, 79
Hausmaus 58, 64, 184
Hausmäuse, Bekämpfungsmittel 72
Hausmücke, Eisschiffchen 234
Hausratte 59, 184
Hausschabe 19
Hausschnake 216
Hausschwamm 125
Hederich 47
Heimchen 19, 79, 183
Heuwurm 5
Hexachlorcyclohexan (s. auch Benzolhexachlorid und Gammexan und Hexamittel) 5, 152, 185, 217, 248
Hexachlorcyclohexan als Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel 141
Hexachlorcyclohexan bei der Bekämpfung von Ektoparasiten 228
„Hexacid“ 255
„Hexacis-Räuchertabletten“ 241
Hexamittel s. Benzolhexachlorid, Gammexan, Hexachlorcyclohexan 32, 49, 66, 88, 119, 141, 146, 217, 239, 247, 255
Hexamittel im Forstschutz 142
Hexa-Stäubemittel 200
„Hexatox“ 255
Himbeerkäfer 96
Hochfrequenz-Entlausungsverfahren 224
Holzameise 183
Holzbohrer 66
Holzimprägnierung 269
Holzkonservierung 125
Holzschutz 171, 237
Holzschutz „Albert“ 175
Holzschutzmittel 24, 260
Holzschutzmittel, chemische 127
Holzschutzmittel, deutsche 173
Holzschutz als Aufgabe wissenschaftlicher Forschung 240
Holzschutz im Gartenbau 225
Holzschutzimpfnadel 129
olzschutz-Sonderlehrgang 92
wurm-„Antorgan“ 176
urmbefall 148
ftbrocken“ 72
paste“ 72
„Hora-Räucherpatronen“ 72
Hornissen 119, 183
„HS-Impfgeräte“ an Masten 210
„HS-Polyp-Presser“ 211
Hühnerfloh 183
Hühnermilben 19
Hundefloh 183
Hungerfähigkeit von Insekten 55
„HV 3“ 176
„Hydrasil-Doppel“ 175
„Hydrasil-Schwammschutz“ 175
„Hydra-Stäubemittel“ 71
Hygienische Zoologie 64, 237
Hylotrupes bajulus (s. auch Holzbock) 55
Imprägnieranlage 128
„Imprägnier-Lasolineum“ 176
Imprägnierung des Holzes 128
Imprägnierung durch Kesseldruck 209
Imprägnierung von Masten 203
„Infex-Russenpulver“ 71
Insekten, Eier 232
„Insektenkleber“ 71
Insektenkunde, Entomon, Internationale Zeischrift 191
Insektenlarven 74
„Insektenpulver“ 105
Insektizide, neuartige im Ausland 217
„Intravan“ 175
„Ips“ 71
„Isolin“ 175
„Itex“-Schwammschutz 176
„Jacutin“ 256, 264
„Jolosteen-Carbolineum“ 176
„Jolosteen“-Holzschutzsalz 176
Junikäfer 96
Kabinettkäfer 90, 183
Kältestarre 54
Kältetod 54
Kakaomotte 119
Kalkarsen 28
Kammerjäger, Berufsbezeichnung 8
„Kammerjäger-Fluid“ 70
„Kammerjäger-Mottentod“ 71
„Kammerjäger-Universal“ 71
Kaninchenfraß 218
Kartoffelkäfer 47, 96, 119, 120, 142, 146, 171
Kartoffelkäfer, Bekämpfung 143
Katzen, Bedeutung bei Ratten- und Mäusebefall 201
Katzenhaltung 201
Kellerasseln 172
Kellerschwamm 125, 206
Khaprakäfer 184
Kiefernspinner, Bekämpfung 156
Kieselfluornatrium 97
Kirschblattwespe 96
Kirschfruchtfliege 96
Kleiderlaus 183, 185
Kleiderlaus, Ei 233
Kleidermotte 19, 183
Kleidermotte, Biologie 62
Kleidermotte, Nahrung 39
Klopfkäfer 149, 150
Klopfkäfer, bunter 85
Köderfrage 2
Köderstoffe 28
„Koflimat“ 47
Kohleulenraupen 146
Kohlfliege 47, 96, 119
Kohlfliegen, Schäden 60
Kohlhernie, Bekämpfung 61
Kohlrübenblattwespe 97, 146
Kohlschabe 96
Kohlschnaken 146
Kohlschotenrüßler 146
Kohltriebrüßler 47
Kohlweißling 119, 145
Koloquinten 172
Kontaktinsektizide 119, 247
Kontaktinsektizide, synthetische 199
Kontaktinsektizide, Wirkung auf Fische 238
Kopflaus 183
Kornkäfer s. Calandra granaria 49, 54, 73, 76, 119, 184, 192
Kornkäfer, Versuche mit „E 605“
Kornkäfer, Wirkung von „E 605“ 52
Kornmotte 96, 170
Krätze 241
Kräuselmilbe 5
Kreuzregel 257
Küchenschabe s. Blatta orientalis 19
Kupferarsenhaltige Präparate 47
Kupferkalk 66
Kupferkalkbrühe 50
Kupferkalkpräparate 145
Kupferkalkspritzmittel 96
Kupferspritzmittel 54
Laboratorium f. hygienische Zoologie 64
Läuse 218, 233
Lagerhaltung, Gefahrenzone 241
Lagerschorf 145
Landesberufsgruppe der Schädlingsbekämpfer 91
Lasius niger 183
Lathridiidae 19
Lathridius bergrothi 184
Latrinenpflege 79, 151
Lattichfliegen 146
Lehrbücher 26, 172
Lehrgang für fortgeschrittene Schädlingsbekämpfer 144
Lehrgänge über Schädlingsbekämpfung 145
Leimringe 218
Leitungsmasten, Schutzbehandlung 206
Leitungsmasten, Imprägnierung 211
Lepisma saccharina 19
„Lepit-Gasverfahren“ 72
„Leufluat“ 176
Lichtstrebigkeit 55
Liebstöckelrüßler 97
Liposcelis divinatorius 183
„Lithurin“ 176
„Lousol“ 70
Lucilia 151
Lucilia caesar 101
Lüftung 184
Lyperosia irritans 151
Madenfallen 119, 170
„Madit“ 119
Mäuse 157, 218
Mäusearten, freilebende 58
Mäusebefall 201
Mäusefallen 89
Mäusefraß 63
Magenbremse 233
Maikäfer 96
Maikäferlarve 76
„Marquart-Giftkörner“ 72
Maulwurfsgrille 66, 96, 170, 192
Medizinische Entomologie 20
Meerrettichblattkäfer 146
Meerschweinchen 56
Meerzwiebel 2, 95
Meerzwiebelbackwerk 3
Meerzwiebelextrakte 3
Meerzwiebelhaltige Köder 172
Mehlkäfer 75, 184
Mehlmotte 183
Mehltau, echter 96
Meister- und Lehrmeisterprüfung 166
Merulius domesticus (s. auch Hausschwamm) 125, 225
„Merutox“ 176
Messingkäfer 19, 184

Metall-Phosphorverbindungen 27
Methylformiat 212, 213
Mikromys minutus 58
„Mikrosol“ 176
Milben 185, 229
„Mitranol“ 70
Moderkäfer 184
Modermilben 19
Möhrenfliege 96
„Mogatol-Karbolineum“ 176
Monilia 145, 170, 192
Monomorium pharaonis (s. auch Pharao-Ameise) 231
Mosknopfkäfer 47
„Mors-Rattenbrocken“ 72
„Mottenäther“ 71
Mottenbekämpfung 195
Mottenplagen in Mühlen 159
„Multox“ 70
„Muritan-Paste“ 27
„Muritan-Pulver“ 27
„Musal“ 80, 90, 157
Musca domestica (s. auch Stubenfliege) 101, 151
Museumskäfer 183
Mus musculus 58
Mus spicilegus 58
„Mutexol“ 255
„Mutoxan“ 24, 70, 71, 119
„Mux“ 70, 105
Mycetophagidae 19
Nacktschnecke 146
Nagana 64
Natriumfluorid 66
„Nefotin“ 176
„Nefotol“ 176
„Nexen“ 40, 255
„Nexit“ 40, 43
Nikotin 236
Nikotin-Präparate 66
Nikotin-Räuchermittel 67
Niptus hololeucus (s. auch Messingkäfer) 19
„Nirosan“ 5, 142
Nistkästen 218
Nitril 212, 213
Nitrophenyldiaethylthiophosphat 152
Nobelpreis 20
„Nortol“ 176
Obstbau, Krankheiten und Schädlinge 21
Obstbaumkarbolineum 24, 66, 192, 254
Obstbau, neuzeitliche Bekämpfung 253
Obstbau, Winterspritzmittel 243
Obstmade 96, 119
„Oka-Fliegentod“ 71
Ohrwurm 183
„Orwin-Räucherpatronen“ 72
Oryzaephilus surinamensis 19
„Osmol“ 175, 176
Osmose-Verfahren 209
„Pantoxan-Goetze“ 71
„Paratol“ 71
„Parex-Verneblungsverfahren 200
Pelzkäfer 19, 63, 90, 172, 184
Pelzkäfer, Bekämpfung 64
„Perdikoflin“ 47
Pflanzenschutz 88
Peronospora (s. auch Meltau) 96
Pflanzenschutzmittelvertrieb 99
Pflanzenschutz-Tagung 238
Pflanzenschutztechniker 11
Pflaumenbohrer 96
Pflaumenmade 96
Pflaumenwickler 245
Pfirsichblattlaus 120
Pfirsichblattlaus, Bekämpfung 147
Pharao-Ameise 231
Pharao-Ameise in Berlin 64
„Phosphit-Kugeln“ 27
Phosphor 2
Phosphor-Präparate, gegen Hausmäuse 72
Phosphor-Präparate, gegen Ratten 72
Phosphor-Präparate, organische 255
Phosphorwasserstoff 16
Phototaxis 55
Phyllodromia germanica 19
„Plagin“ 70
Pochkäfer 150
„Pomasol“ 66
Porenhausschwamm 125
„Pox“ 255
„Preco-Ratten-Räucherkerzen“ 72
Preßluft-Nebelgerät für flüssige Spritzmittel 218
Pyrethrum 200, 236
Pyrethrumblütenpulver 105
„Quassiamittel“ 47
Quecksilberpräparate 62
Quecksilber-Sublimat 175
Quecksilberzubereitungen 61
„Raco“ 176
Räucherverfahren 72
Räucherpatronen 113
Räudemilben 229
Rapsglanzkäfer 47, 97, 142
Rasenameise (s. auch Lasius niger) 68, 183
Ratinbazillus 118
Ratinsystem 118
Rat-proofing 178
Ratten 56, 80, 157, 218
Ratten als Obstbaumschädlinge 116, 191, 235
Rattenbefall 201
Rattenbekämpfung 90, 95, 98, 123, 249
Rattenbekämpfung amtliche Richtlinien 123
Rattenbekämpfung Erfolg und Mißerfolg 45
Rattenbekämpfung Gebührentarif 193
Rattenbekämpfung im Lande Thüringen 122
Rattenbekämpfung im Landkreis Celle 27
Rattenbekämpfung in Stuttgart 67
Rattenbekämpfung Polizeiverordnung 194
Rattenbekämpfungsaktion in Bremen 227
Rattenbekämpfungslehrgang in Bremen 235
Rattenbekämpfungsmittel 72, 263
Rattenbekämpfung, technische Maßnahmen 118
Rattenbestand 28
Rattenbißkrankheit 29
Rattenfänger 8
Rattenfänger von Hameln 8
Rattenfraß 33
Rattengifte 2
Ratten — giftig? 117
Rattenköder 253
Rattenplage 81
„Rattentod III“ 72
Ratten, Vernichtungsfeldzug 94
Rattenwolf 202
Rattenzahlen, Schätzung 177
„Rattotox-Phosphid-Paste“ 72
„Rattotox-Phosphid-Präparat“ 72
„Rattuit-flüssig“ 72
Rattus norvegicus (s. auch Wanderratte) 59
Rattus rattus 59
Raumberechnung 161
Raumentwesung 84
Raupennester 218
Rebstichler 5
Reiskäfer 184
Reismehlkäfer, amerikanischer 184
Reismehlkäfer, großer 184
„Rekord-Patronen“ 113
„Rhenoxan“ 115
„Rhenoxan-Streupulver“ 115
Ringelspinner 47
Ringelspinner, Eigelege 234
„Rodax“ 47
Rote Spinne 5, 96, 246
Rübenblattwanze, Bekämpfung 263
Rübenblattwanze, Polizeiverordnung zur Bekämpfung 121
Rübenderbrüßler, Polizeiverordnung zur Bekämpfung 193
Rübenwanze, Ei 233
Rüsselkäfer 76
„Rudosit“ 70
„Rumetan-Giftgetreide“ 72
„Rumetan-Pulver“ 27
„Rumetan-Rattenpaste“ 72
Saatgutbeizung 96
Sachverständigentätigkeit 115
Sägewespe 245
Saftkäfer 184
Saftverdrängungsverfahren 208
Salatsamenwickler 146
„Salforkose“ 212
Samenkäfer 76
San-José-Schildlaus 96, 239, 246
„Sanoxyl“ 176
Sarcophaga carnaria 151
„Saturin“ 175, 176
Sauerwurm 5
Schaben 24, 79, 183
Schaben, Eikapseln 234
Schädlinge an Gemüse und Obst 120, 218
Schädlinge im Acker- und Feldgemüsebau 147
Schädlinge und Krankheiten im Obstbau 122
Schädlingsbekämpfer 91, 205, 230
Schädlingsbekämpfer, Arbeitsgebiete 230
Schädlingsbekämpfer, Aufgabengebiet 10
Schädlingsbekämpferberuf 7, 22, 25, 115, 230
Schädlingsbekämpferberuf, Neuordnung 166, 236
Schädlingsbekämpfer der Westzone, Landesverbände 13
Schädlingsbekämpfergehilfen, Lehrgang 65
Schädlingsbekämpfergewerbe, Struktur 13
Schädlingsbekämpfer, Landesberufsgruppe 230
Schädlingsbekämpfer, Meister- und Lehrmeisterordnung 166
Schädlingsbekämpferschulen 25, 33
Schädlingsbekämpfer, Zahl der 13
Schädlingsbekämpfung im Weinbau 5
Schädlingsbekämpfungsarbeiten, Planung und Durchführung 147
Schädlingsbekämpfungsmittel 146
Schädlingsbekämpfungsmittel, gasförmig 211
Schädlingsbekämpfung und Fischerei 236
Schädlingsbekämpfung und Giftmonopol 190
Schermaus 59
Schiffsentrattung
Schildläuse 234
Schinkenkäfer 3, 192
Schlafkrankheit 72
Schmeißfliege 72

Schmetterlingslarven 76
Schmierläuse 5
Schnakenlarven 171
Schnecken 66
Schneckenfraß 170
Schrotschußkrankheit 66
Schutz der Bienen 263
Schwalbenwanzen 183
Schwammbefall 225
Schwefeldioxyd 113, 212
Schwefelkalkbrühe 50, 66, 96, 254
Schwefelkalkbrunnen 47
Schwefelkohlenstoff 21, 66, 113 212, 213, 236
Schweinelaus 183
„Sikkuid"-Pfeilmarke 176
Silberfischchen (s. auch Lepisma saccharina) 19, 100, 172, 183
„Silin"-Holzschutzmittel 176
„Sineps" 70
Sinneswahrnehmungen bei Insekten 107
Sitodrepa panicea 148
„Skosan-Fluid" 70
Solanin-Hexachlorccylohexan 259
Spargelfliege 146
Spatzenplage 123
Speckkäfer 75, 119, 183
Speckkäferbekämpfung 199
Speisebohnenkäfer 184
Sperlinge 124
Sperlingsbekämpfung 171, 195, 218
Sperlingsfallen 48
Spezifisches Gewicht 258
Spinnmilben 96, 146, 245
Spitzmäuse 89
Splintholzkäfer 76
„Springer-Presser" 211
Springwurm 5
„Spritzgesarol" 96, 105
Stachelbeermeltau 24, 192
„Stäubegesarol" 96, 200, 236
Staublaus 183
Stechfliege (s. auch Stomoxys calcitrans) 55, 79, 101
Stechfliege, gem. 151
Stechfliege, kleine 151
Stechmücke 79
Stechmückenlarve 77
Stechmücken, Winter- oder Sommerbekämpfung? 216
Stomoxys calcitrans (s. auch Stechfliege) 55, 101, 151
Strychnin 2
Stubenfliege (s. auch Musca domestica) 55, 79, 101, 151, 183
Stubenfliege, kleine (s. auch Fannia canicularis) 101, 151
Stubenfliegenmade 77
„Styx-Rattenpaste" 72
„Styx-Rattentod" 72
Sylvaemus flavicollis (s. auch Gelbhalsmaus) 58
Sylvaemus silvaticus (s. auch Waldmaus) 58
„Syn-Detmolin", Erfahrungen 187
„Syn-Tox-Extrakt" 70
Tabaksamen — kein Mäusebekämpfungsmittel 64
Taubenzecke 19, 184
Taubenzecken, Bekämpfung 197
„1080" 95
Tausendfüßler 47, 96
Taubenwanze 237
Temperatur als Bekämpfungsmittel 185
Temperatur, Bedeutung bei Bekämpfung von Schadinsekten 181
Temperatursinn 56, 110
Temperatur und Hauptbefallsstellen 183
Teppichkäfer 19, 90, 183
Termiten 207
Tetrachloräthan 21
Tetrachlorkohlenstoff 236
Tetramorium caespitum (s. auch Rasenameise 68
„T-Gas" 119, 212
„Thalliotox" 72
Thallium 28
Thallium bei Vergiftungen 90
Thallium, flüssig 27
Thallium-Präparate gegen Hausmäuse 72
Thallium-Präparate gegen Ratten 72
Thalliumsalze 2
Theobaldia anulata 216
„Thermodes"-Geräte 185
Thermotaxis 55
Thioharnstoff-Präparate 72
Tineola biselliella (s. auch Kleidermotte) 19
„Tonka"-Holzschutz 176
„Tonka"-Holzschutzöl 176
„Tornil" 176
„Total-Handsprühgerät" 71
Totenkäfer 184
Totenkäferlarven 75
Totenuhr 150
Tracheensystem der Bettwanze 136
Traubenwickler 66, 119
Trichloracetonitril 16, 212
Trichloräthylen 21, 236
„Tritox" 212
Trockenfäule 125
Trotzkopf 150
Tsetsefliege 55
Tularämie 23
„Tutzal" 176
T-V-Verfahren 113
Tyroglyphidae 19
„Ubarol" 176
Ungezieferplagen und ihre Bekämpfung 67
Unkrautbekämpfung 47, 62, 239
„U 46" 239
„Ventox" 111, 119, 212
„Verminal" 212
Verneblungsverfahren 115
„Verol"-Carbolineum 176
Versicherungsschutz 23
Verwandlung, unvollkommene 74
Verwandlung, vollkommene 74
Verwanzungshäufigkeit 189
Verwanzung von öffentlichen Gebäuden und Massenunterkünften 189
„Viehwohl" 71
Vierhornkäfer 84
„Viton" 40, 43, 255
Vorblütespritzung 47
Vorratsschutz 21
Vorzugstemperatur 54, 183
Wadenstecher 151
Waldmaus 58, 184
Wanderratte 59, 184
Wanderratten, Fortpflanzungstätigkeit 81
Wanzen 88, 100, 115, 116
Wanzenbekämpfung 20, 188, 214
Wanzenbekämpfung in Berlin 121
Wanzenbekämpfungspräparat „CX 99" 32
Wanzenbrutstätten 78
Wanzen-Kot 68
Wanzen, Polizeiverordnung über Bekämpfung 192
Wanzen, Weiterverbreitung 154
Wärmesummenregel 54
Wasserratte 59, 184
Weidenbohrer 96
Weil'sche Krankheit 29
Weiße Fliege 67
Wespen 119, 183
Wespenbekämpfung 195
Wespen in einer Zuckerwarenfabrik 124
Wespennester 185
Wiesenschnaken 192, 239
Winterspritzmittel 243, 254
Winterspritzung 261
„Witoxyl-braun" 176
„Witoxyl-hell" 176
„Wi-Wa-Wanzentod" 71
Wohnungsbauweise und Schädlingsbekämpfung 19
Wollkrautblütenkäfer 90
„Wolmanit" 175, 176
„Wolmanit"-Salzbandage 210
Wühlmaus 59, 192
Wühlmausbekämpfung 24, 47, 194
Wühlmausfallen 96
Xestobium rufovillosum 85
Xestobium rufovillosum, Fluglöcher 86
„Xylamon" 171
„Xylamon-Grund" 176
„Xylamon-LX-Natur" 176
„Xylamon-Natur" 176
„Xylogen" 176
„Xylogen"-Salz 176
„Zelio-Paste" 27, 72
„Zifertin-Giftkörner" 72
„Zifertin-Rattenpaste" 72
Zwergmaus 58
Zwiebelfliege 96
„Zyklon" 119, 212

Berichtigung:

Bei der Arbeit von Dr. H. Peters „Katzenhaltung als „Funktion" des Ratten- und Mäusebefalls einer Siedlung", Heft 10, Seite 201, sind leider die Unterschriften von Abbildung 1 und 2 vertauscht worden.

Hygiene-Verlag Deleiter G. m. b. H.
(17b) Staufen im Breisgau
Leitung: E. W. de Latre
Verantwortlich für den Anzeigenteil:
Dipl.-Volkswirt Dr. Dr. W. Günther

Erscheinungsweise monatlich. Bezugspreise: Ausgabe A (Desinfektion) und Ausgabe B (Schädlingsbekämpfung) vierteljährl. je DM 5.—. Bestellungen direkt oder durch jede Postanstalt. Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 1 gültig. Aufträge und Anfragen bei der Anzeigenabteilung unter obiger Anschrift.
Postscheckkonto: Freiburg (Breisgau) Nr. 468,
Städt. Sparkasse Freiburg (Breisgau) Nr. 4860.
Druck: Otto Kehrer, Freiburg im Breisgau, Hauptstraße 71.

Wesentliche Arbeits-Vereinfachung und -Einsparung

durch den neuen

CONTRA-Handzerstäuber-Kompressor DRP. a.

Type Z 33 (3 ltr. Inhalt) **DM 21.50**

0,65 m Vorsatzrohr **DM 2.—**

mit Normaldüse 0,8 mm, Spezialdüsen 0,6 mm, 0,4 mm gesondert. Ausgerüstet mit Sicherheitsventil (ca 7,5 atü), Aufstellvorrichtung, verbesserter Düsenkonstruktion mit nebelhafter Zerstäubung und großer Reichweite. Arbeitsdruck: 5 atü. Schwere Messingausführung mit hoher Lebensdauer und Zuverlässigkeit.

Die vollkommene Weiterentwicklung unserer bewährten Type Z 30

und eine Freude für jeden Schädlingsbekämpfer

CONTRA-Mikro-Flachstrahldüse DRP. a.

für Handzerstäuber-Kompressoren **DM 4.—**

mit mehr als 50% Spritzbrühe-Einsparung. Völlig gleichmäßige, hauchfeine Benetzung, genaue Maß-Spritzarbeit ohne Verschmutzen von Möbeln, Fußleisten usw

Ein bedeutender Fortschritt für die Raumentwesung!

Curt Schäfer KG., CONTRA-Schädlingsbekämpfungsgeräte, München-Solln.

Amtlich geprüft und anerkannt

„Styx"-Rattentod
„Styx"-Giftkörner
„Styx"-Schneckentod
„Styx"-Mottentod
„Styx"-Schwabenpulver
„Styx"-Ameisentod
„Styx"-Vergaser
„Styx"-Viehläusepulver

Verlangen Sie Preisliste!

GOTTFRIED SCHMALFUSS

Fabrik pharmaz. und technischer Fabrikate

KÖLN-BAYENTHAL
Bonner Straße 309

BIBER FÜR BETON
GABRIT FÜR EISEN
VEROL FÜR HOLZ
DURSIT FÜR'S DACH

G A B BAUTENSCHUTZ

GUSTAV A. BRAUN-BIBERWERK KÖLN-STUTTGART HAMBURG

DIE TAGESPRESSE SCHREIBT

über Zwischenfälle bei Rattenbekämpfungs-Aktionen durch Schäden an Nutzvieh

MORTIN

flüssiges Meerzwiebelpräparat

ist relativ **unschädlich** für Menschen und Haustiere
Sichere Giftwirkung (von BZA anerkannt)
Leichte Verarbeitung zu Köderbreien
Größte Wirtschaftlichkeit

HALENA Chemische Erzeugnisse G. m. b. H.
(Westf.) Postanschr. Brackwede (Westf.)

ZYKLON	Für Großraumentwesung und Mühlendurchgasung
T-GAS	für Wohnraumdurchgasung
VENTOX	für Wohnraumdurchgasung
M-GAS	für Wohnraumdurchgasung (nicht konzessionspflichtig)
CARTOX	für Silobegasung: gegen Kornkäfer
CALCYAN	für Gewächshausbegasung

DEGESCH

Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H.

FRANKFURT AM MAIN - SCHAUMAINKAI 43a

Hauptvertretungen

Heerdt - Lingler G.m.b.H. Frankfurt am Main Bockenheimer Landstr. 33

TESTA Internat. Ges. für Schädlingsbekämpfung m. b. H. Hamburg, Messberghof

HOLZSCHUTZ? . . . Ja!

WOLMANIT

Warum Wolmanit? Praktischer Holzschutz hat sich in den letzten Jahrzehnten auf allen Gebieten rasch entwickelt. Die Imprägniermethoden wurden entschieden verbessert. Der bedeutende Fortschritt der Wolmanisierung, eingeleitet durch das erste Wolman-Patent vor über 45 Jahren, hat sich alle Kontinente erobert

Die Salze werden schwer auslaugbar auf der Holzfaser gebunden. Neutralität gegen Eisen und Beton ist erreicht. Die absolute Geruchlosigkeit und die besondere Eindringtiefe haben „Wolmanit" unentbehrlich gemacht. „Wolmanit" ist der Inbegriff des Fortschritts im Holzschutz. Fordern Sie unseren Prospekt.

ALLGEMEINE HOLZIMPRÄGNIERUNG GMBH · BAD KISSINGEN RUF: 2835

Niederlassung: Berlin-Lichterfelde, Goerzallee 17 · RUF 732693

TIEFIMPRÄGNIERUNG DURCH:

DD-NACHPFLEGE

DD-TAUCHANLAGE

KOSTENLOSE BERATUNG U. ANGEBOTE

ÖLGER DD-WERK · BAD KISSINGEN-12